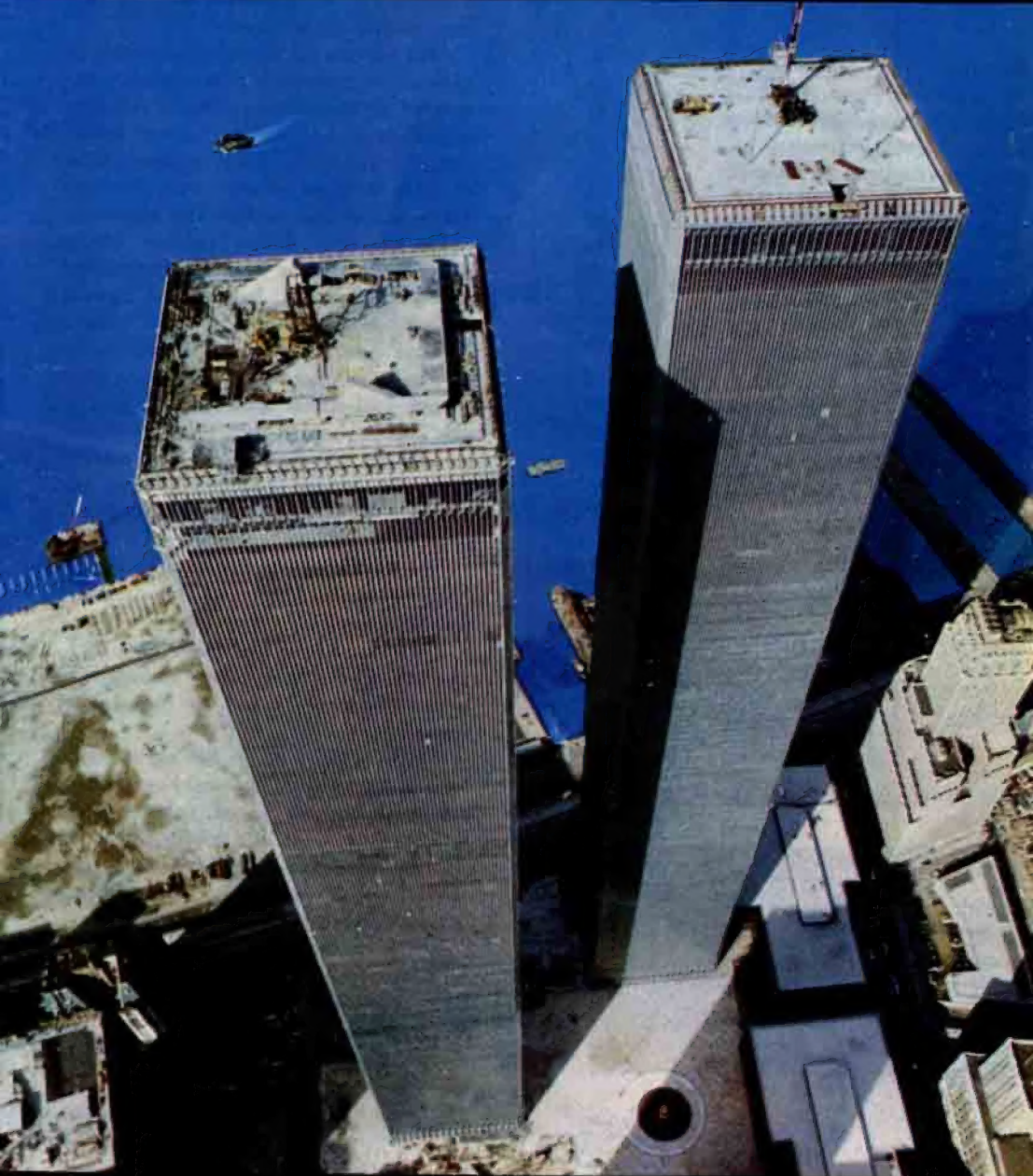


# BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ

Sayı 93- Ağustos 1975





## İÇİNDEKİLER

3entonit .....	1
Yıldızların Ölümü .....	7
Çimizdeki İnsan Dışı Yaratıklar .....	11
Alaska Petrol Boru Hattı .....	17
Dünyanın En Ünlü İki Kanalı :	
Şüveyş ve Panama .....	24
Uzayda Bir Ay .....	29
Bel İncinmesi .....	32
Gerontoloji .....	36
İngilizce'de Zaman Kavramında	
Rol Oynayan Çekimsiz Eylem veya	
Sözcükler - Master, Fillimsi ve	
Fiil - İsim .....	39
Modern Matematiğin Yanılgısı .....	42
Başkalarını Anlama Sanatı .....	45
Hava Yastıklı Tekneler : I .....	46
Farlalar Denizle Sulanıyor .....	48
Düşünme Kutusu .....	49

SAHİBİ :

TÜRKİYE BİLİMSEL VE  
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU  
ADINA

GENEL SEKRETER VEKİLİ  
Prof. Dr. Akif KANSU

TEKNİK EDITÖR VE

YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN  
Nüvit OSMAY

SORUMLU MÜDÜR  
Tevfik DALGIÇ

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır.

- Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır.
- Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.

Telefon : 26 27 70 - 43 / 44

BU DERGI

AJANS - TÜRK MATBAACILIK SANAYİ'NİN  
COMPUGRAPHIC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP  
GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK  
OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR.

## Okuyucularla Başbaşa

**A**rada sırada okuyucularımızdan aldığımız mektuplarda, Kuruma abone olmak için gelen gençlerle hatta dışarıda dergimizi satan satıcılarla yaptığımız konuşmalarda daima aynı bir düşünce tarzı ile karşılaşırız. Derginizi almak, abone olmak istiyoruz veya isteyenler var, fakat birinci sayıdan itibaren hepsini sağlamak imkânı yokmuş, ondan alamıyoruz.

Bu hususta bu sütunlarda eskiden de birkaç satır yazmıştık, fakat ya okunmamış, ya da unutulmuş olacak. İlk önce düşünülecek şey şudur : dergi başka, kitap başkadır. Bir kitap satılırsa, ikinci, üçüncü, hatta yabancı memleketlerde işitiyoruz, ellinci baskısı bile yapıyor. Fakat şimdiye kadar istisnai haller dışında, dergilerin yeniden basıldıkları adet değildir. Biz bunu 5000 basılan birinci sayımız için yaptık, çünkü bundan sonraki sayılar 10.000 basılmıştı. Şu anda tirajımız 26.000 olduğuna göre birçok kimselerde Bilim ve Teknik'in tam koleksiyonu yoktur, demektir ki bu da tabiidir, zira bir derginin her sayısı güne ait, güncel bilgileri kapsar, beş veya altı yıl önce yazılmış yazılar eskimiş olabilir.

Sözün kısası, tam bir koleksiyon elde edemeyeceğiniz için bugünkü dergileri ihmal etmeyiniz, amaç size yeni yeni ufuklar açmağa çalışan Bilim ve Teknik'ten faydalanmanızdır, başladığınız her sayıdan itibaren bir koleksiyon yapılabilir.

Bilim ve Teknik'in her sayısı başlıbaşına bir bütündür, önceki ve sonraki sayılarla hiç bir ilgisi yoktur. Bazı sayıda tıbbı, bazısında tekniğe, bazısında ormancılığa, psikolojiye, coğrafya, ekoloji veya arkeolojiye ait yazılar ötekilerinden fazla veya eksik olabilir.

Bu satırları bilhassa yeni okuyucularımız için yazıyoruz, ellerinde Bilim ve Teknik'in tam bir koleksiyonu yok diye üzülmesinler, şu anda onlar da aynı durumda olan 16.000 okuyucumuzun arasındadırlar.

Saygı ve Sevgiler,  
BİLİM ve TEKNİK

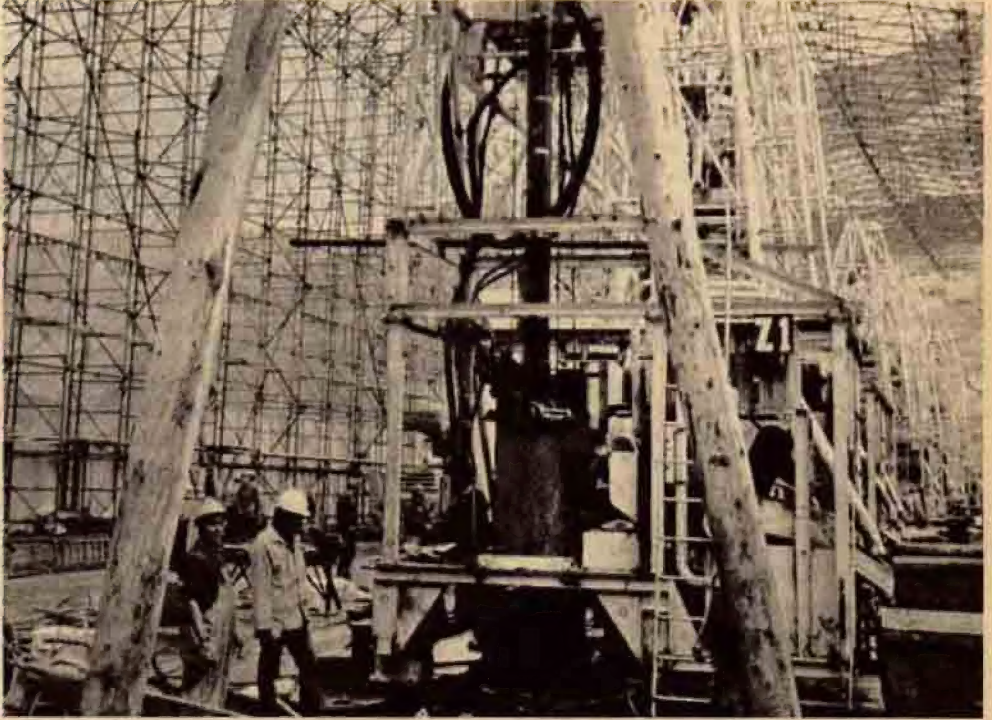




# BENTONİT

Christian VEDER

**Kristallerden meydana gelen sıvı dayama duvarı.**



**31 metre olan izolasyon duvarının yerindeki toprağın boşaltılması için, Kanada'da Manicongan sedinin yapımı sırasında, 18 özel delme makinesi kullanılmıştır.**

İnşaat mühendisi planlarıyla derine indiği zaman, çevredeki toprak kitlelerini sıkı sıkıya emniyet altına almak zorundadır. Şimdiye kadar akla bile gelmeyen derinliklere bugün, bunu nasıl yaptığı bilinmeyen bir kil sayesinde rahatça inilebilmektedir.

New York'taki Dünya Ticaret Merkezi binasının yapılabilmesi için 20 metre derinliğe gidecek bir sağlam dayama duvarına ihtiyaç vardı. O

altındaki kayalık Manhattan zeminiyle 300 metre uzun ve 200 metre genişlikte su geçirmeyen bir kap oluşturacaktı. Duvar kalıpları zeminden dışarıya doğru yükselecek ve betonla doldurulacaktı. Ve işte bu toprak boşaltma işleri sırasında toprak kendisini doğrudan doğruya sınırlayan Batı Karayolu, önden ve yandan geçen metro hatları tarafından bir sıvı sayesinde ideal bir şekilde destekleniyordu.



**Yarık duvarın betonlanmasıdan önce  
(Dünya Ticaret Merkezi) demir kafes-  
ler bentonit suspansiyon ile dolu  
kuyulara indirilmiştir.**

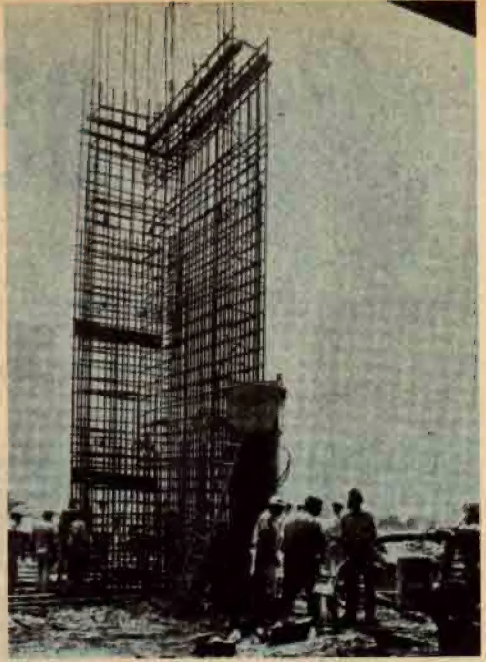
Geçmişte temelleri çok derine inen binaların yapım tekniğinde dar sınırları vardı, yalnız "katı" destekleme sistemlerinden faydalanılabiliyordu. Bir çok durumlarda elde bulunan yapım araçları derinliklerin güç istemlerini karşılayacak durumda değildiler. Kısmen kuyu yapım tekniği daha başka birkaç sistemle beraber büyükçe derinliklere gidilme imkânını veriyordu. Bu sırada karşılanan güçlükleri yenmek için çoğun ölümle sonuçlanan büyük tehlikeler bile göze alınıyordu.

Her mekanik sistemde olduğu gibi zeminin kararlılığı (stabilitesi) bir denge sorunudur. Materyal çekim kuvvetlerinin etkisi altında aynıyle bir sıvı gibi daha az enerji potansiyeli olan bir durum almağa çalışır, yani yatay bir yüzey oluşturmak için daha alçaktaki yerleri doldurmağa başlar. Zeminin ayrı ayrı tanecikleri arasında sürtünme ve Kohezyon büyük bir etki gösterirler; bunlar ne kadar fazla ise materyal de o kadar az "sıvı" bir davranış gösterir. Zeminin tane büyüklüğü, tane yüzeyi ve su miktarı bunda büyük bir rol oynar.

Büyük derinliklere kadar incek yapılarda açık yapım tarzında geleneksel olarak bir inşaat çukurunun açılmasıyla işe başlanır. Çukurun dibine temeller atılır ve bunun üzerine de binanın yapımı başlanır. Metro inşaatında örneğin "cut and cover" sisteminden söz edilir, bu ilk önce toprağın boşaltılması ve sonra üstünün örtülmesi anlamına gelir. Çevre bundan uzun zaman yakını, çünkü yeraltı inşaatı, hiç olmazsa ham olarak bitirilmeden üstü tamamıyla kapanamaz. Bugün bunun tersi de yapılmaktadır, artık "cut and cover" biricik olanak değildir. İşin zarif ve çevreyi rahatsız etmeyen şekli "Cover and cut" türü; açık hiç bir kuyu kazılmadan derinlere gidilir, ilk önce yan duvarlar aşağıya doğru ilerler, sonra tavanlar yapılır ve bundan sonra da duvarların arasında kalan topraklar boşaltılır.

Bu yöntemin taşıyıcı elemanı yarık duvardır. Bunun yapılması için bir yarık —örneğin 3,5-5,0 metre uzun ve 0,8 metre geniş— bölümü istenilen derinliğe kadar ekskavatörle açılır, demirle donatılır ve betonla doldurulur, yanlarının tahta ile kalıplanmasına gerek yoktur.

Normal olarak böyle derin, dar bir kuyuyu uygun bir şekilde tahta kalıplarla desteklemeden açmağa imkân olmaz. Toprak derhal devrilebilir.



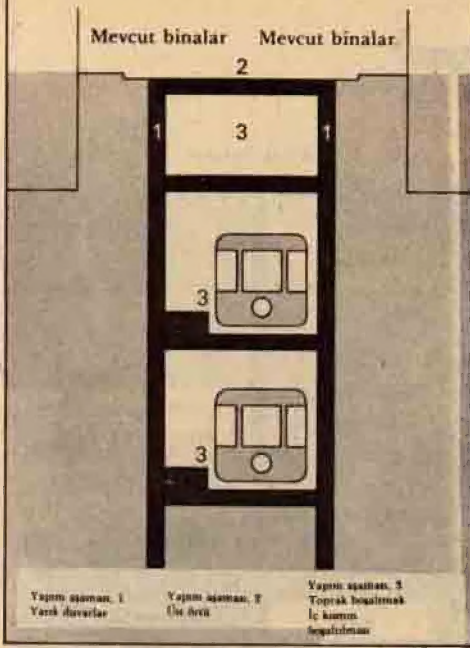
Buna rağmen bugün kalıpsız büyük derinliklere inmek kabildir; gerekli materyali doğanın kendisi yapar : kil minerali Bentonit. Su ile bir Bentonit suspansiyonu karıştırılınca hayret verici bir nitelik kazanır : İhtiyaca göre suspansiyon katı veya sıvı olur. Materyal sakin iken katı durumundadır. Sarsıntılarla zorlandığı zaman suspansiyon ince bir sıvı halini alır.

Yarık duvar tekniğinde bu durum çok işe yarar : İstenildiği kadar derin yarıkların açılması olanaklı olur, çünkü çıkan toprak yerine daha çalışma sırasında Betonit doldurulur. Ekskavatörün çalıştığı yerde sıvı bir suspansiyon bulunur ve onun çalışmasına engel olmaz. Öteki yerlerde ise toprağı destekleyecek kadar dayanıklılık sağlar. Bu destekleme etkisi o kadar ileri gider ki mevcut birçok katlı binalarda bile derine inilebilir.

Toprak duvarın Bentonit suspansiyon yardımıyla ne şekilde desteklendiği bugüne kadar daha tam anlaşılamamıştır. Bilinen bir şey varsa, o da bunun yalnız suspansiyonun hidrostatik basıncından ileri gelmediğidir, çünkü bentonitsiz kilde aynı nitelik yoktur. Ben zemin mekanığı üzerine 1967'de Oslo'da toplanan bir konferansta, şimdiye kadar aksi iddia edilmemiş olan bir beyanda bulunmuştum. Buna göre suspansiyondaki bentonit parçacıklar iskambil kâğıtlarından yapılan "evlerde" olduğu gibi köşelerle yüzeyler üzerinde durmakta, böylece Bentonit pastası az



## METRO İNŞAATINDA COVER AND CUT SİSTEMİ



veya çok bir çeşit sert destek çerçevesi oluşturmaktadır.

Çukurun kazıldığı zaman Bentonit suspansiyon yanlışlıkla fazlasıyla kumla temasa gelirse, Bentonit parçacıkları uçan kum taneciklerinin etrafını alırlar, destekleme niteliği azalır ve sonuç duvarın yıkılması olur.

Bentonit parçacıklarının istambıl kâğıdı iç yapısını elektron mikroskopu altında görmek kabildir. Muhtelif katmanlardaki levhacıklar açık ve seçik olarak gözükürler.

Bentonit sarı gri renkte volkanik kökenli çok ince bir kildir, içinde yüksek miktarda montmorillonit vardır. Amerika'da Wyoming eyaletinde ilk bulunduğu "Fort Benton"a göre adlanmıştır. Bugün dünyanın hemen hemen her tarafında bulunmaktadır.

İlk önce ondan İtalya'da Bentonit yarık duvarı olarak büyük ölçüde faydalanılmıştır. 1950'lerin başında Milano'daki ICOS firması Napoli yöresindeki Volturna nehri kıyısında 1,5 km uzun, 35 m derin bir izolasyon duvarı yapmak işini üzerine aldı. Bu tarihten itibaren gerek yöntem, gerek araçlar giderek ilâh edilmektedir.

Bugün bu konuda birbirinden ayrı iki yöntem vardır: Güç zeminlerde —büyük ve sert kayalıkların bulunduğu yerlerde— ilk önce belirli uzaklıklarda yuvarlak delikler delinir ve bunlar betonla doldurulur. Beton sertleştikten, iyice priz

**Bentonit sayesinde yarık duvarlar doğrudan doğruya mevcut binaların yanında yapılabilir. Zemin bozulmaz. İki yarık duvar arasında alt alta metro hatları döşenebilir.**

yaptıktan sonra, kazıkların aralarına —bunları kesecek surette— yeni delikler delinir, bunlar demirle donatılır ve betonla doldurulur. Böylece düzenli bir beton duvar meydana gelir.

Daha kolay durumlarda özel ekskavatörlerle istenilen derinliğe kadar kuyular açılır, demirle donatılır ve betonla doldurulur. Her iki yöntemde de kazıcılar veya özel ekskavatör çalıştığı sırada boş yer devamlı olarak Bentonit suspansiyon ile ta temel su düzeyine kadar doldurulur. İçteki toprak iyice çıkarıldıktan sonra demir kafesleri suspansiyona indirilir. Bunlar bazen 25 ton kadar ağır olabilirler. Bir doldurma borusu aracılığı ile yarığa beton akıtılır ve onu aşağıdan yukarıya doğru doldurmaya başlar. Bu sırada Bentonit suspansiyon da yukarıya doğru çekilir, emilir ve muhtemelen bundan temizlendikten sonra tekrar kullanılır. Bütün bu işler zemin yüzeyinden yapılır.

## İlerleyen Zemin Bozulmaz

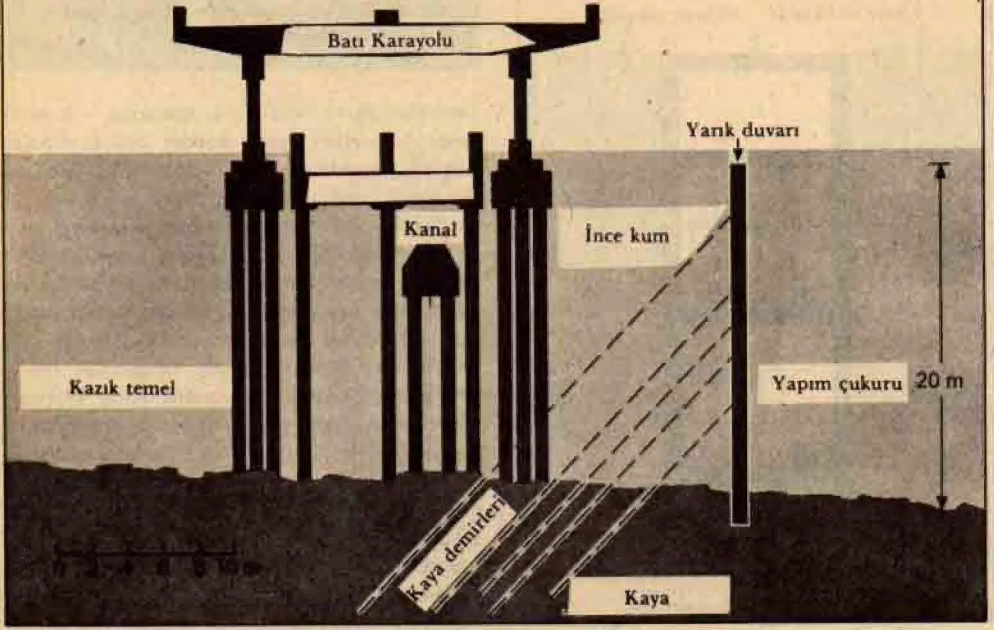
Şimdiye kadar en büyük yarık duvar girişimlerinden biri 1971'de Kanada'da Quebec ilinde ele alınmıştır: 107 metre yükseklikteki sed Manicougan 3'ün ki Manicougan ile St. Lorenz nehrinin birleştiği yerden 90 kilometre kuzeydedir, izolasyonu için altında 131 m derinliğinde bir koruma duvarının yapılması. Birbirinden 3 m uzaklıkta iki yarık duvarı delindi, o şekildeki 120 metre derinlikte bu iki duvarın arasındaki uzaklık üstteki uzaklıktan 10 santimetreden fazla farklı olmayacaktı. Delinen deliklerin içerisine konulan demir donanımın uzunluğu 17 metre kadar tutuyordu. Delinen orta kısmın iki yanında özel ekskavatörler 54 metre derinliğinde yan kısımlar açtılar.

Yarık duvarın yapımı, 18 gündüz ve gece vardiyasında çalışan araçlardan başka, bunları soğuk rüzgârlardan ve kardan korumak için çelik boru tesisatı üzerine gerilmiş plastik bir kumaştan yapılmış bir hale ihtiyaç gösteriyordu. 1972 Sonbaharı sonuna doğru yapım tamamlandı.

Yarık duvarlarının en önemli faydalarından biri binanın yapılacağı zeminin yandaki yapıların hiç bir şekilde bir zarar görmemesidir. Özellikle mevcut binaların arasında derinliğine bir yapı yapılacağı zaman, bunların herhangi bir zarar

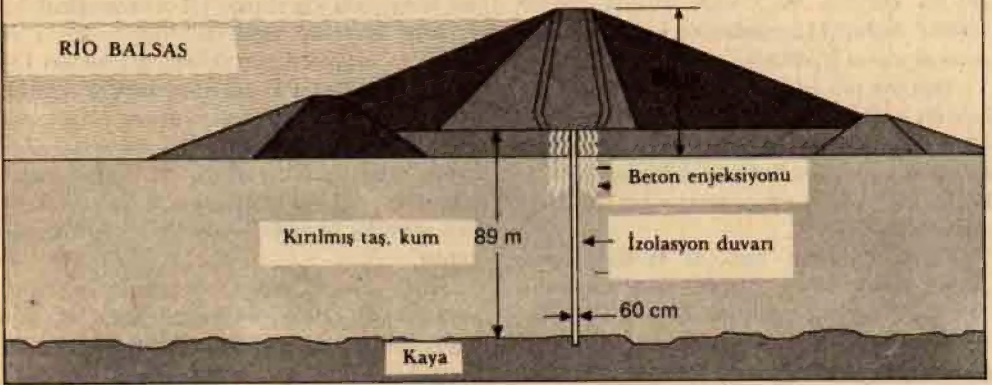


**DÜNYA TİCARET MERKEZİ BİNASI İÇİN YAPIM ÇUKURU DUVARI  
(MEVCUT BİNALARIN GÜVEN ALTINA ALINMASI)**



**Yüksek bir karayolunun birkaç metre yanında, 20 metre derinlikte Bentonit delme duvarı eğri delinmiş delikler içinde kayaya demirlenmiştir.**

**BİR TOPRAK SEDİ ALTINDA İZOLASYON DUVARI  
(RİO BALSAS, MEKSİKO)**



**89 metre derin bir izole duvarı bentonit olmasaydı, müthiş pahalı bir girişim olurdu.**

görmemesi ana koşuldur. Bu sırada statik inceliklerin olanaklı olduğunu, Londra'da Bloomberg Square yeraltı garajının etrafını saran daire

şeklindeki duvar gösterir. Silindrik yanık duvarının çapı 50 m, derinliği 22,5 m'dir. Betonarme duvar 80 santimetrelilik duvar kalınlığıyla, çevre-





**Londra'da Blooms. Bury Square'deki yeraltı garajı. 50 metre çapında ve 80 cm kalınlığında bir duvarla sarılan yuvarlak hendek 22 metre derinliğe kadar özel ekakavatörlerle açılmıştır. Toprak boşaltılırken etraftaki bir kaç katlı binaları emniyet altında tutabilmek için bentonit suspensiyondan faydalanılmıştır.**

deki toprak kitlesinin basıncını karşılayacak niteliktedir.

Bloomburg Square yeraltı garajı 1972'de bittiği zaman dünyanın en büyük silindirik binası olmuştu, ki bundan sonra gelenin çapı ancak bunun yarısı kadardı. Yapının ele alınması oldukça basitti : İlk önce 3 metre derinliğinde bir ön kazı yapıldı, bu düzeyden itibaren yarık duvarının yapımına başlandı. Yarık duvarının başında 3 metre yükseklikte bir çemberi arazinin yüzeyine kadar betonlamak için daire şeklindeki duvarın içindeki bundan sonra yapılması gereken kazı işlemi 9 metre derinlikte durduruldu. Bundan sonra artık 19 metre derinliğe kadar tüm kazı işi için hiç bir tahta kalıba ihtiyaç olmadı ve yeraltı garajının iç topraklarının boşaltılmasına engel olacak hiç bir şey kalmadı. Garaj bugün 600 otomobil alır.

Yapım doğrultusunun her zaman aşağıdan yukarıya doğru olmasına gerek yoktur. Yarık duvarları zemine delinerek saptanmış bir yapı elemanı olduğundan, onların arasında, toprak tamamiyle boşaltıldıktan sonra, daha başka yapı

elemanları da pek güzel ilâve edilebilir. Örneğin, yarık duvarları üzerine temellenmiş bir binanın toprağını aynı zamanda yukarıya ve aşağıya doğru boşaltmak kabildir. Katlar ve bodrum artık birbirinin arkasından açılmamaktadır. Metro yapımı bu prensip için özellikle başarılı bir misal oluşturmaktadır.

Metro hatları tünel inşası gibi yapılmadıkları zaman, onlar mevcut tramvay hatlarının altında açık yapım şekliyle yapılır. Bu sırada ilgili caddelerdeki kent hayatını, lüzumsuz yere uzun zaman durdurmamak özellikle önemlidir.

Cover and cut yönteminde metro tünelinin yan duvarları cadde kenarlarında yarık duvarları olarak yapılır. Trafik yalnız çok kısa bir zaman için kesilir, bu da iki yarık duvarının yüzeyde bir beton örtü ile birleştiği zamandır. Bundan sonra caddenin asıl durumu tekrar eski halini alabilir. İşletme yukarıda tekrar normal hale dönünce, örtünün altında metronun toprakları boşaltılmağa başlar : Zeminin boşaltılması, duvarların ve örtünün yapılması ve metro tesislerinin yerlerine konulması. Bugün hâlâ inşaat kuyusunun biricik



çözüm olduğu yapım girişimleri vardır. Bu tip inşaat içinde Bentonit delme tekniğinden faydalanmak kabildir. Yer demirlerinin yardımıyla yarık duvarı bir inşaat kuyusunun çevreleyici duvarı olarak öyle sıkı saptanabilir ki inşaat kuyusu tarafında hiç bir engelleyici dayanağa lüzum kalmaz.

World Trade Center binasının yapımında milletlerarası bir ihaleyle yarık duvar tekniği seçildi. İnşaat kuyusunun içinden iki metro tüneli geçiyordu. Bunlar, onları saran yarık duvarıyla özenle korunmak zorundaydılar.

Derin ve tamamıyla yeraltı su düzeyinin altında bulunan inşaat kuyusuna gerek duyuldu, zira iyi bir temel zemini —Manhattan'ın granit tabanı— ancak 18 - 20 metre derinlikte bulunuyordu. Bunun üstünde yumuşak toprak ve ince kumkatmanları ve eski, çökmüş bir limanın enkazı, hatta batmış bir gemi bile bulunuyordu.

1971'de biten World Trade Center binası, 412 metre yüksek iki kulesiyle New York şehrinin silüetini güzelleştirmektedir. Cadde yüzeyinin altındaki 6 katta sinemalar, iş büroları ve otomobiller için garajlar vardır. Zeminin üzerindeki 110 katta ise 30.000 kişi çalışacak yer bulunmaktadır.

Kötü zemin şartlarına rağmen büyük binaların yapımı gerekiyorsa, temelin atılabilmesi için eski ve şimdiye kadar başarılı olmuş, bir yöntem kullanılır, bu kazıklar üzerine atılan temeldir. Fakat binaların bugünkü ölçülerinde birçok durumlarda Bentonit tekniği biricik seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır, çünkü kazma üzerine yapılan başka temel yöntemleri derinlik ve çap bakımından sınırlıdır.

## Gelecekte Yüzen Binalar

Viyana'nın sol Tuna kıyısında yapılmakta olan UNO-City (Birleşmiş Milletler Kenti) neredeyse hiç bir taşıma yeteneği olmayan yüzen kum katmanları üzerine oturtulacaktır. Yapılan denemeler temel kısımlarının 24 metre derinliğe gitmesi gerektiğini ortaya çıkarmıştır. İlk yapım bölümünün, Birleşmiş Milletler bölümlerinin resmî makamları ve Atom Enerjisi İdaresinin büroları için, beraberce yüksek dayanıklılı bir iskara oluşturan yarık duvar elemanları temele konulmuştu. Bu düzen sayesinde yalnız yüksek taşıyıcı bir nitelik ve az oturma elde edilmekle kalmıyor, aynı zamanda depreme karşı da lüzumlu emniyet sağlanıyordu.

Meksiko City'deki bir inşaat da mühendisleri güç görevler karşısında bırakıyordu. İnşaat alanı dehşetli yumuşaktı, zemin katı cisim ağırlığına oranla % 400 su içeriyordu. Zemin binaların ilâve ağırlığına hiç bir surette dayanamayacağından, normal temellerle yapılan her bina toprağa gömülecekti. Kompanze temel atma sisteminde ise o kadar çok toprak kaldırılıyordu ki, bunun ağırlığı üzerine gelecek binanın ağırlığına eşit oluyordu. Yani bina zemin üzerinde bir gemi gibi yüzüyordu.

Bu kadar yumuşak bir zeminin kazılması da oldukça güçtür. Belki birgün Bentonit yarık duvarlarından meydana gelen yuvarlak kuyular böyle inşaatları da kolayca yapmamıza yardım edecektir ve aynı zamanda Meksiko City'deki binaların emniyetini de arttıracaktır.

BILD DER WISSENSCHAFT'tan

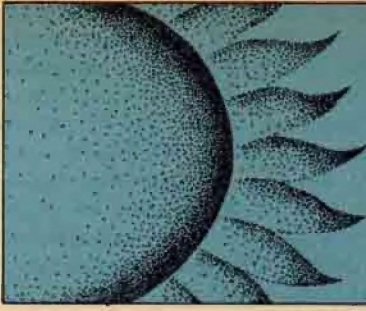
- **Problemleri çözmek gönül rızasıyla yapılan düşünmenin en karakteristik ve özel çeşididir.**

William JAMES

- **İnsanın, bütün ömrü boyunca yönelmesi gereken bir düstur var mıdır ? Bu, olsa olsa iyilik ve sevgi düsturudur. Sana yapılmasını istemediğin şeyi, sen de başkalarına yapma.**

KONFÜÇYÜS





# YILDIZLARIN ÖLÜMÜ

Dr. Toygar AKMAN

**B**aşta kendiniz olmak üzere, çevrenize bir göz atınız. Canlı adını verdiğimiz, İnsanlar, Hayvanlar, Bitkiler, Bakteri ve Mikroplar, "Belirli Bir Süre Sonunda" yaşantılarını bitirmekte ve ölmektedirler. Seksen - Doksan yıl yaşayabilen insan yanında, filler 100 - 150 yıl yaşayabilmekte; kaplumbağalar 350 yıl yaşamını sürdürebilmekte; bazı sinekler ise, doğumlarından bir kaç saat sonra ölüvermektedirler.

Canlı varlıklar için süregelen bu "Ölüm Olayı", acaba cansız varlıklar için de söz konusu mudur? Örnek olarak, herhangi bir madde parçacığı taş, kaya.. ya da üzerinde yaşadığımız Dünya.. diğer gezegenler.. ve enerji kaynağımız, ana yıldızımız (kendi Güneşimiz) için de günün birinde, "Ölüm Olayı İle Karşılaşma" diye bir durum, düşünülebilir mi?..

Böyle bir soruya, Astro-Fizik bilginleri,  
- Üzüntü ile cevaplıyalım. Evet öleceklerdir l..

diye karşılık vereceklerdir.

Konumuzu, pek fazla dramatize etmiş ve acıklı bir halde dile getirmiş gibi oluyoruz. Ancak, bir durumu hemen açıklayalım. Yaşadığımız "Evren" içinde, gerekli olan tek şey "Enerji" dir. Organizmasındaki "Enerji"si tükenen insan ve hayvanlar, "Yaşam" ya da "Hayat Süreci"ni sona erdirirler. Gövdelerindeki "Enerji"yi tüketen bitkiler, yaşantılarını bitirir ve ölürlər.

Canlı varlıkların "Yaşam"larını sürdürmeleri için gerekli olan "Enerji", aynı biçimde "Yıldızlar" için de söz konusu olduğundan, içerlerindeki "Enerji"yi tüketip bitiren "Yıldızlar" da, bu tüketme anında yaşantılarını sona erdirirler.

Mademki, konumuza "Canlı Varlıklar"dan başladık, o halde, bu "Canlı Varlıklar"ın "Enerji" kaynaklarını göz önüne getirelim. İlk aklımıza gelecek olan şey, insan ve hayvanlar için "Hava"daki oksijen, sonra su ve alacağı gıdalar.. v.b.'leri olacaktır. Bitkiler için ise, biraz değişiklik ile, "Hava"daki karbon, sonra su ve yine alacağı gıdalar.. sıra ile gelecektir.

Oysa, "Yıldızlar"ın yaşamlarını sürdürebilmeleri için, bir tek "Gıda"ları vardır. O da,

"Hidrojen"dir. Yıldızlar, içerlerinde bulunan "Hidrojen", ne kadar fazla ise, (ya da başka bir anlamda, içerlerinde ne kadar fazla Hidrojen depo etmişler ise) yaşamlarını, o kadar fazla sürdürebilmektedirler. İçerlerinde "Hidrojen" enerjisi ya da yakıtı çok az olan bir "Yıldız", yeni doğmuş, ancak yeteri kadar gıda alamayan bir çocuktan farksızdır. Yeni doğan bir "Canlı Varlık", nasıl gıdasını alamadığı sürece "Ölüm Olayı"na, o şiddette yaklaşıyorsa, "Yeni Doğan Bir Yıldız" da, eğer, yeteri kadar "Hidrojen Stokuna" sahip değilse, aynı biçimde o kadar şiddetle "Ölüm"e yaklaşıyor demektir.

Bu duruma, kısaca bu kadar değindikten sonra, daha ayrıntılı bilgi edinebilmek için, bu konuda Astro-Fizik bilginlerinin neler anlattıklarına geçebiliriz.

İngiliz Astro-Fizikçisi Sir James Jeans, "Yıldızların Ölümü" olayının, "Evrenimiz" için ne kadar gerçek bir durum olduğunu düşünmüş olmalı ki, "Esrarlı Evren" adını verdiği kitabının birinci bölümünü, "Ölmekte Olan Güneş" başlığı altında sunmaktadır. James Jeans, bu bölümde,

".. Biz, bu dünyaya, bilimin bize öğretebildiği, bu kadar garip bir tarzda gelmiş bulunuyoruz. Kökenimizden, varlığımızın amacını anlamaya geçmek, ya da talihimizde, ırkımız için birikmiş kaderimizi önceden görmek, istediğimiz zaman, korkularımız artar. Bildiğimiz kadar, "Yaşam", ancak uygun ışık ve ısı koşulları altında var olabilir. Biz, Dünyamızın, Güneşimizden yeteri kadar radyasyon (ışık) alması yüzünden varoluyoruz. Bunu, azaltmak ya da çoğaltmakla yeryüzünde "Yaşam"dan eser kalmaz.." dedikten sonra, kendisinden ışık, ısı ve hayat aldığımız "Güneş" in durumuna geçmekte şöyle demektedir:

".. Pek fazla ısı kaynağına sahip olmayan "Güneş" in, hayat veren radyasyonları, gittikçe azalacak ve böyle yapmakla, uzay içinde "Yaşam"ın Varolabileceği uygun bölgesi onu çevirecektir. "Yaşam"a sahne olabilmek için, "Dünya" mızın, "Ölmekte Olan Güneş" e daha yaklaşması gerekecektir. Fakat, bilimden öğren-



diğimize göre, içeri doğru hareket şöyle dursun, (ferman dinlemez) dinamik kanunları, onu, "Güneş"ten uzaklaştırıp, soğuğa ve karanlığa sürüklemektedir. Yani, gördüklerimize göre, bu kanunlar, "Dünya Üzerindeki Yaşamı", durduracak bir bölgeye sürükleyeceklerdir. Bu kötü kader, yalnızca "Dünyamız"a özgü değildir. Diğer "Güneş"ler de, bizimki gibi ölecek ve üzerlerinde "Yaşam" bulunabilen diğer "Cezenler" de aynı kötü sonuca uğrayacaklardır. Astronominin bu kanısına, Fizik de katılır. Çünkü, Astronomik kanılardan ayrı olarak, "İkinci Termodinamik Kanunu" diye anılan genel fizik prensibine göre, "Evren'de bir çeşit son" düşünülür ki, o da "Isı Ölümü"dür.." (1)

James Jeans'ın, bu görüşlerini okuduğumuz anda, üzüntü ile karışık bir korkuya kapıldığınızı sanırım. Nitekim, bu satırların yazarı da yıllar önce Jeans'ın kitabını okuduğu zaman, tuhaf bir ürperti ve şaşkınlık içine girmişti. Ancak, bir başka İngiliz bilgin ve Filozofu Bertrand Russell de aynı ürpertiye duymuş olmalı ki, "Bilimden Beklediklerimiz" adlı kitabında, James Jeans için, "... Onun "Esrarlı Evren" üzerine olan kitabı, "Güneş"in biyografisi ile başlar ki, görenin, bir mezar taşı kitabesi diyeceği gelir.." (2)

diye eleştiride bulunmaktadır.

Ne çeşit ürperti duyulursa duyulsun; ne yolda eleştiride bulunulursa bulunulsun; ve nasıl yorumlanırsa yorumlansın; ortada olan bir gerçek varsa, o da James Jeans'ın belirttiği durumun doğru olması ve yıldızların "Hidrojen Enerjileri Tüketimi"ne ya da "Isı Ölümü"ne doğru yol almakta olmalarıdır.

James Jeans, kitabında Termodinamik'in ikinci kanunundan söz ettiği için, çok iyi bildiğiniz bu kanunu hatırlayalım. Bildiğiniz gibi, bu kanun, "Enerji'nin, sıcak bir ısı kaynağından soğuk bir kaynağa geçmesi halinde bir işlem meydana getireceği"ni tanımlamakta, başka bir deyişle "Sıcaklık değişimi olmadan, Isı'nın iş'e dönüştürülemeyeceği"ni belirtmektedir. Kısaca, "Isı"daki "Enerji", "İş yapa, yapa azalmakta" ve "tükenerek azalmakta"dır. Böylece de beklenen son, "Isı Ölümü" olmaktadır. "Isı" bittiği anda, "Enerji" ya da "İş yapacak güç" kalmadığından, "Ölüm Olayı", gelip çatmaktadır.

Şimdi, yeniden konumuz olan "Yıldızlar"a dönelim.

Gökyüzünde, ufacık birer parlak nokta halinde görülen yıldızların bu parlaklığı, o yıldızda bulunan Hidrojen kaynağının, durmaksızın (atom çekirdeğindeki zincirleme reaksiyonlar gibi) patlayarak ışık saçmasındandır. Atom Bombası adını verdiğimiz korkunç silâhın, atom

çekirdeği içinde bulunan elektrikle yüklü tane-ciklerinin, birbirlerini delip parçalayacak bir biçimde birbirine çarpmaları ve bu çarpışmanın zincirleme reaksiyonlar halinde devam etmesi sonunda, "Enerji"nin, büyük bir ısı ve ışık şeklinde patlaması, olduğunu biliyoruz. İşte, atom bombasında nasıl, "Termonükleer Reaksiyonlar" sonunda, büyük bir patlama ve ısı dağılımı ortaya geliyorsa, yıldızlarda bulunan "Hidrojen Yakıtı"nın durmaksızın Helyum haline dönüşmesi (transformasyonu) ile de ortaya büyük bir ısı enerjisi çıkmaktadır.

Şimdi, günlerimizi aydınlatan, bize ısı, hayat ve gıda sağlayan kendi "Güneş'imizi ele alalım. 1938 yılında H. Bethe ve Carl von Weizsaecker, "Güneşimizdeki Zincirleme Reaksiyon"un, "Karbon Çemberi" adını verdikleri patlamalar zincirinden meydana geldiğini ileri sürmüşlerdi. Karbon ve Nitrojen'in katalitik etkileri nedeni ile, "Hidrojen", durmaksızın "Helyum" haline dönüşüyor ve bu arada da büyük bir enerji "Isı" ve "Işık" biçiminde açığa çıkıyor.

Bu görüşün ortaya atıldığı yıllarda başka bir bilgin C. Critchfield, başka bir reaksiyonun, aynı dönüşümü (transformasyonu) meydana getirdiğini ileri sürmüştü. Critchfield, herhangi bir "Nükleer Katalizör" olmaksızın, "Hidrojen" durmaksızın "Helyum" haline dönüşmektedir, diyordu. Bu görüşe göre, iki Proton'un birbirleriyle çarpışması anında, bir Proton ve bir Nötron'dan oluşan bir yapı ortaya çıkarken, bir Elektron da serbest bir durumda dışarıya fırlamaktadır. Ancak, bu görüşe göre, dışarıya yüzde 15 enerji çıkabildiği saptanmıştır. Oysa, Güneşimizdeki patlamayı, "Karbon Çemberi" işleminden ileri geliyor diye düşünecek olursak, ortaya yüzde 85 enerji çıkması gerekmektedir. Gerçekte de Güneşimizden açığa çıkan enerji, bu kadar büyük ölçüye varmaktadır. Ancak, ortada gerçek olan bir durum varsa o da şudur ki, bu görüşlerin her ikisi de doğrudur. Çünkü, ileriye sürülen bu her iki Reaksiyon çeşidi de, yıldızların kütesine göre değişmektedir. Örnek olarak, "Güneş"imizden çok daha parlak olan "Sirius" yıldızını ele alalım. Astro-Fizikçiler, yaptıkları gözlemler sonunda, bu "Sirius" yıldızının, "Güneşimiz"den çok daha parlak görünmesine rağmen, "Güneş"ten çok küçük olduğunu, ancak bu yıldızda çok özel bir "Dönüşüm" işleminin süregeldiğini, saptamışlardır. "Sirius" yıldızında süregelen reaksiyonlar "Karbon Çemberi" biçiminde hızla cereyan ettiğinden, ortaya büyük bir ısı ve ışık çıkmakta ve böylece de daha fazla "Enerji" boşalması olmaktadır.



Görülüyor ki, bu iki görüşten her ikisi de, yıldızların ısı ve ışık verişlerinin, "Hidrojen Harcanması" olayından meydana geldiğinde, birleşmektedir. Bu kadar şiddetle harcamaya rağmen, "Hidrojen" in hemen bitip tükenmemesinin nedeni, yıldızların ana maddesinin yarısından fazlasının "Hidrojen" olmasındandır. Eğer, yıldızlardaki "Hidrojen Stoku" bu kadar fazla olmasaydı, kendi içerlerinde cereyan eden "Nükleer Reaksiyon" sonunda, bütün enerji depoları, birden boşalmış oluverecekti. Depolarında, "Hidrojen Stokları" çok fazla olduğu içindir ki, geceleri gökyüzü, bu yıldızlarla parlamakta ve kendi "Güneş"imiz de, durmaksızın bize yaşama olanağı sağlamaktadır.

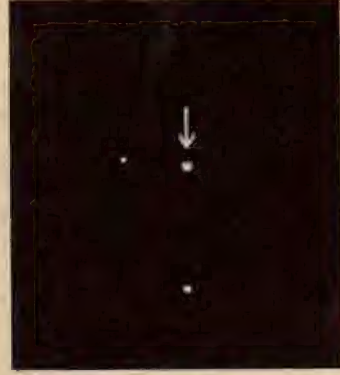
Ancak, burada çok önemli bir soru akla gelmektedir.

Hidrojen kaynağı bitip tükenen yıldızlar, acaba ne olmaktadır? Prof. George Gamow da bu soruyu sormakta ve şöyle cevaplamaktadır.

".. Uzun bir ömür boyunca, yıldızın az çok değişmeyen bir durumda kalmasını sağlayan "Nükleer Enerji Kaynağı" tükenince, yıldız, büzülmeye başlayacak ve böylece ilerlemekte olan basamakları geçerek, çok daha fazla yoğunluk kazanacaktır. Yapılan astronomik gözlemler, ortalama yoğunluktaki bir su yoğunluğunun, bir kaç yüz bin katını geçen bir çok "Büzülmüş Yıldız" ın Uzak'da bulunduğunu ortaya çıkarmıştır. Ancak, bu "Büzülmüş Yıldız"lar,



A — Patlamadan önce gözlenemeyecek kdar küçük.



B — Patlamanın başlangıcında parlaklık son hadde gelmiştir.



C — Daha sonra ufalmaktadır.



D — Çok daha sonra gözlenemeyecek kadar küçük.

Bir "süper Nova"nın dört durumu.



hâlâ da sıcaktılar. Diğer yıldızlar gibi "Sarımsı" değil, "Parlak Beyaz" bir renkte parlamaktadırlar. Fakat, büzülmüş oldukları için yapıları da ufaklaştığından, parlaklıkları, güneşten binlerce kez daha azdır. Astronomi biliminde, yıldızların yaşam süreçlerinin bu son basamağına "Beyaz Cüce" adı verilmektedir. Bu tanımlama, hem geometrik boyutlar yönünden, hem de toplam parlaklığı anlatabilmek için kullanılmaktadır. Zaman ilerledikçe, "Beyaz Cüce"lerin o "Parlak Beyaz" durumları da kaybolmaya başlayacak ve sonuçta, hiç bir astronomik gözlemle bulunup görülemeyecek bir karanlığa girerek "Kara Cüce" ler haline dönüşecektir. Fakat, burada belirtilmesi gereken, önemli bir konu vardır. O da, "Hidrojen Yakıtını Tüketen" bu yaşlanmış yıldızlardaki büzüleme ve soğuma olayının, her zaman aynı düzenli yolu izlemediğidir. Yüzlerindeki "Son ve Acı Gülümseme" ile dolaşan ölüm yolcusu bu yıldızlar, genellikle, alınlarında yazılı sonuçtan tiksindir gibi, büyük bir çırpınma içine düşerler. Yıldızların, bu "Son Felâket Durumu"na "Nova" ya da çırpınmanın şiddetine göre "Süper Nova" adı verilmektedir..." (3)

Ünlü Astro-Fizik bilgini George Gamow, yıldızların, bu son ölüm çırpınmalarını oldukça acıklı bir biçimde dile getirdi galiba ! Bu nedenle, böyle bir "Yıldız Ölüm Olayı"nın gözlenip gözlenmediğini de incelememiz, hakkımız olacaktır.

Burada ilginç olan durum, 1054 yılında, Çinli Astronomi bilginlerinin, böyle bir "Süper Nova" olayını gözlemleri ve durumu da böyle bildirmeleridir. Dokuzyüz yıldan daha önce, Astronomi bilimi henüz hiç bir gelişme kaydetmemiş iken, Çinli bilginlerin bu durumu saptamaları ve "Göküzünde büyük bir yıldız patlayarak öldü !.." diye bildirmeleri, bilim evreni için çok önemli bir olaydır. Nitekim, ünlü astronomi bilgini Danimarkalı Tycho Brahe de 1572 yılında böyle bir "Nova Patlaması" olayını gözleyip, çevresine bildirmiştir. Onun öğrencisi olan ve ünlü "Gezegener Hareketi Kanununu" ortaya atan Johannes Kepler de 1604 yılında, bir "Süper Nova Patlaması"nı saptayabilmiştir.

Çinli Astronomlardan bu yana, "Nova" ya da "Süper Nova" patlamalarının bir kaç kez de olsa saptanması, Astro-Fizik bilginlerini, bu konu üzerinde dikkatle gözlemde bulunmaya zorlamıştır. Ancak, burada olan en büyük zorluk, bir yıldızın, böyle bir "Ölüm Hali"nin ancak 400-500 yılda bir olmasıdır. Yapılan hesaplara göre, bizim kendi Galaksimiz içinde ancak 400 yılda bir, bir yıldızın ölüp "Beyaz Cüce" olabileceği anlaşıldı-



ğından, böyle bir "Süper Nova"yı gözleyebilmek için, oturup 400 yıl mı beklenecektir ?..

Astronomi bilginleri, bu konuyu çok güzel bir biçimde çözümlemişlerdir.

Madem ki, kendi Galaksimizde ortalama 400 yılda bir kez "Süper Nova" olayı olmaktadır, o halde komşu Galaksilerden bir kaç yüz tanesindeki "Süper Nova" olayları gözlenerek, bu "Ölüm Hali"ni baştan sona kadar saptamak olanağı vardır. Bu görüşle, gözlerini, gök dürbünlerine dayayan bilginler, yüzlerce komşu Galaksi'yi tarayarak, her birinde rastladıkları "Nova" ya da "Süper Nova" olaylarının fotoğraflarını çekmişlerdir. Mount Wilson Rasathanesinden Walter Baade ile Fritz Zwicky'nin, başarılı çalışmaları sonunda, bir kaç yıl içinde, bir "Süper Nova"nın baştan sona kadar bütün "Ölüm Çırpıntıları"nın resimlerinin alınması, böylece başarılmış oluyordu.

Aşağıda, bir "Süper Nova"da birbirini izleyen gelişmeler, dört ayrı fotoğraf halinde gösterilmektedir.

Bu fotoğrafları dikkatle izleyen bilginler, bir "Süper Nova" olayını, hemen, hemen en küçük ayrıntılarına kadar, bilebilme olanağına kavuşmaktadırlar. Doğrusu ya, insanoğlunun bu çabasına pek akıl erdirmek mümkün değil !.. Bir canlı varlığın ölümüne dönüp bakamayan bu



insanoğlu, koskoca bir yıldızın "Ölüm Anını" yakalayabilmek için, binlerce fotoğraf çekmek-ten geri duramıyor.

Bu resme bakınca, insan, bir an duruluyor. Şu parlak ışığını son kez uzaya fırlatan yıldız, son çırpıntıları ile acaba "Kalp Yetersizliği"nden mi yaşamını sona erdiriyor ?..

Bu satırlar, bizi çok korkutmuşa benzer !..

Onun için, hemen ekleyelim.

Astro-Fizik bilginleri diyorlar ki,

— Güneşimizin ölümüne, daha 13 milyar yıl vardır !..

- (1) JEANS Sir James : *Mysterious Universe* (*Esrarlı Kâinat*), Çeviren : S. Murat Uzdilek, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara 1947, Sa : 9.
- (2) RUSSELL Bertrand : *Bilimden Beklediklerimiz*, Çeviren : Avni Yakahoğlu, Ankara 1957, Sa : 83.
- (3) GAMOW George : *One Two Three ... Infinity*, Mentor Books. New - York 1956, Sa : 301.



## İÇİMİZDEKİ İNSAN DIŞI YARATIKLAR

Christa MEVES

**K**işilerin kendileri ile çevrelerindeki insanları, insan dışı yaratıklarımız gibi canlandırarak uygulanan psikolojik testler, o kişilerin us dışı şahsiyetlerini etkileyebilmektedir.

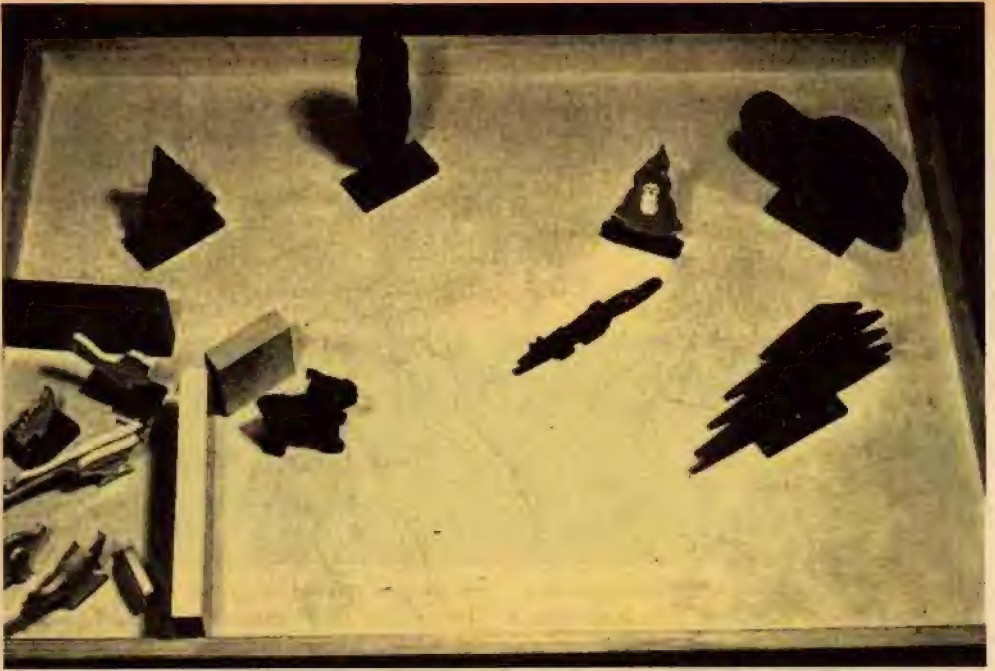
Hayvanların bazılarını karşı davranışlarımız ve onlarla olan ilişkilerimiz özel bir anlam taşımaktadır. Bunlardan çoğuna aşırı yakınlık ve şaşılacak derecede hayranlık duyarız. Gerçekte her insan tam olarak eğitilmemişse olsa ufak çapta bir zoologtur. İnsanlar genellikle hayvanlardan hoşlanmakta, onları yakından tanımayı arzulamakta, hareketlerini izlemekte ve yaşamlarını nasıl sürdürdüklerini inceleyerek araştırmala-

ra girmektedirler. Özellikle küçük çocukların hayvanlara karşı gösterdikleri yakınlığı tesbit etmek çok kolay olmaktadır. En geç ilkokul çağlarında çocukların hayvanlara olan özelemleri, ileride onlarda bir kediye, bir köpeğe, bir kuşa, bir yunus balığına, bir dağ faresine veya bir kaplumbağaya sahip olabilmek arzusunun uyarıdır.

**ŞEKİL 1. Hırsız çocuklarla gençlerin % 83'ü "Scono" testlerinde tilkiyi kullanmayı tercih etmektedirler.**







maktadır. Ev hayvanları ile yetiştiricileri arasındaki bağlar, kişiler arasındaki ilişkiler kadar çoktur. Hayvanat bahçeleri genç ve yaşlı herkesin zevkle ziyaret etmek istedikleri yerlerden biri değil midir ?

Hayvanlara karşı gösterilen sevginin çeşitli nedenleri vardır. Bunlardan birkaçını derin psikolojik konuların içersinde mütalâa etmek verinde olur. Şöyle ki, kişi farkında olmayarak benimsediği bir hayvanı yakından tanıdıkça kendi kendini tanıma olanağını bulmakta, şahsiyetini kazanmaktadır. Belli bir dereceye kadar karşısındaki, gerçekte kendisinin bir kopyasıdır. Daha pek farkına varmadan o hayvanı kendisinin yarı akrabasıymış gibi görmektedir. Çünkü onun kişiliğinde sembolik olarak kendi karakterinin bazı yönlerini keşfetmek imkânını bulmaktadır.

Bütün bunlar birer tesadüf eseri değildir. Neticede insanların geçmişine bakılırsa ve yine onların biolojik gelişimleri gözönünde bulundurulacak olursa maymunların kökeninden üremişler midir ? Çoğunluğumuz yaradılışımızdan doğanın hayranıyız ve tahayyül ettiğimiz bir hayvanın varlığını yaşadığımız boyunca yaşatmaya çalışırız. Bu tür hevesler bizlere zaman zaman üzüntü vermekte, gururlandırmakta veya hırçın ve egoistçe davranmaya sürükleyebilmektedir. Ancak bu özentiler bazen ortadan yok olabilmekte veya çok yalınış bir yöne itilebilmektedir ki, bunun sonucu kişi yaşama gücünü yitirmekte veya benliğinde çok ağır bir mücadeleyle giriş-

**ŞEKİL II. Siyah köpek nöbette olduğu halde tilki cüceden kuvvet alarak hırsızlığa yeltenmektedir. Bu tablo endişe ve kuruntularla dolu olan bir çocuk tarafından canlandırılmıştır.**

**ŞEKİL III. Uygulanan testte böyle bir tabloyu çizen çocuk için büyükleri hayatlarını tehdit eden kişiler olarak görünmektedir. Burada şefkat ve korunma ihtiyacının sembolü siyah köpek olmuştur.**

mektedir. Düşlerimizde rastladığımız hayvanlarda da bu tür çelişkilerle karşılaşmaktayız. Onların bu davranışları, iç veya dıştan gelen tehlikelere karşı yapılan uyarılar karşısındaki tutumları, içe dönük oluşları veya kendilerini tatmin edebilme çabaları ile ortaya çıkmaktadır.

Kişilerin ruh âlemleri, uygulanan testlerde ortaya çıkan çeşitli tablolardan okunabileceğine göre, bir psikolog tedavi ettiği hastasını maymun, tilki, krokodil, domuz, köpek veya kuş şekilleriyle meşgûl ederek hal ve hareketlerini değerlendirmeye çalışmakta ve bunlara tedavi yolları aramaktadır.



Bu işlemler yapılırken kişinin baskı ile kişisel sırlarını manâlandırmaya itilmediğini ispatlamak o kadar zor değildir. Bunun için sadece acemi kişilere, örneğin çocukların da yapabilecekleri projeksiyonla hayvan resimleri aksettirerek bazı testler uygulanabilir. Bu arada her defasında konuyla kesinlikle ilgisi olmayan, teste tâbi tutulan kimseyi tanımadığı gibi onun geçmişini bilmeyen kişilerce dahi bu hayvan şekillerinin birçok şeyler ifade edebilmesi hayret uyandırmaktadır.

İçimizdeki insan dışı yaratıkların mevcudiyetine inanışımız, özellikle tilki şekilleriyle uygulanan "sceno" testleriyle ispatlanabilmektedir. Bu test için içinde çeşitli yapı malzemeleri bulunan özel bir kutudan yararlanılmaktadır. Bu malzemelerin yardımıyla tiyatro sahnesi süslenir gibi türlü dekorlar yapılabilmektedir. Neticede ortaya çevremizin minyatür bir tablosu çıkmaktadır : Her yaştaki insanları canlandıran bebekler, hayvanlar, ağaçlar, çiçekler, mobilyalar, ev eşyaları, araç ve gereçler ve daha birçok şeyleri bu tabloya aktarmak mümkün olabilmektedir.

Tilkinin bazı insanlar arasında diğer hayvanlara nazaran değeri çok daha yüksektir. Bunu şu suali sormakla kolaylıkla anlamak mümkündür. Gerçekte tilkinin acaba ne gibi hususiyetleri vardır ? Çocuklar bunu duyar duymaz kurnazca şu misrayı mınıldanmaya başlarlar, "Tilki, tilki bu kızı çalan muhakkak sensin...". Büyüklerin çoğu

da, "O, kurnazdır. Gizlice kümeden köylülerin tavuklarını yürütür, hırsızdır o" derler. Bu nedenle tilki yapılan testlerde, çalıp çırpıma meyilli olan bir karakterin ve açgözlülüğün ifadesidir.

Tuttuğum fişlere göre hırsız çocuklarla gençlerin % 83'ü "Sceno" testlerinde tilkiyi seçmekte ve onu sahnenin baş oyuncusu yapmaktadırlar. Örneğin arkadaşları ile birlikte civardaki çiftlik binalarında hırsızlık turuna çıkan onaltı yaşlarındaki bir delikanlının yaptığı testte şu manzara ile karşılaşmıştır : Ormanda pusu kuran tilki gözüne sadece kazı kestirmiştir. Ağaçlar arasında gizlenen tavuk, horoz, leylek ve kuş gibi diğer hayvanlar da onu merakla izlemektedirler (Şekil 1). Gençler ise, "Bakın diğer hayvanlar tilkinin bu işi becerip beceremeyeceğini nasıl merakla izliyorlar" demekle bu olayı tasvire çalışmaktadırlar. Teste tabi tutulan kişi, burada kişisel hırs ve kinini tilki ile göstermekte, kendini bir kahraman olarak benimsiyeceklerini umduğu dostlarını da menfaat güden "ev hayvanları" olarak tanımlamaktadır. İhtiyaçların ölçülemeyecek derecede artışı ve dolayısıyla daha fazla şeye sahip olabilmek arzusu, karşılaşılan olayların çoğunluğunda, kişinin ruh âlemindeki eksikliklerini hissedişinden doğmaktadır. Annelerin çocuklarına ayıracakları zamanın az oluşunun, çocukların da yetişme çağlarında yeterince himaye edilmemiş-





lerinin, onların ileride hırslı ve hırçın bir karaktere bürünmesinde büyük bir rol oynayacağı çok muhtemeldir. Kâfi gelmeyen ruhsal kazançlar, ilişkilerdeki eksiklikler yüzünden çocuğun mantıklı olarak münasebet kurmada zorluklarla karşılaşmasına sebebiyet verilmiş "Sceno" testlerinde çok tabii bir biçimde açıklanışının nedeni, bu testlerde insanlara ender rastlanmasından dolayıdır. Bu tür teste tabii tutulanlar hayatlarını, hâlâ hayvanların yaşantıları ile birlikte sürdürmektedirler. Kişilerin yeterince gelişememişleri onların insan olarak çevrelerinde erişmeleri gereken seviyeye ulaşamamış olmalarındandır. Çocukluk çağlarındaki hevesler ve içlerinden gelen bir kuvvet zamanla onların hayatlarına hükmedebilmektedir. Bu hava içerisinde ileride daha başka çelişkiler doğacak, karşıt tepki olarak sevginin yok oluşu ile kendini belli edecektir. Örneğin yedi yaşındaki Doris'in çizdiği tablo şöyledir : Ormanda görülen tilki, içerisinde tavukların, kazların ve civcivlerin bulunduğu kümese doğru nasıl gireceğini tasarlamaktadır. Kümes kapısı açık olmakla beraber önündeki siyah bir köpek bekçi gibi beklemektedir. Küçük kız köpeğin, tilkinin kümeden hiçbir şey yürütmemesi için nöbet tuttuğunu ifade ederek şöyle mırıldanmaktadır : "Tilkinin arkasındaki cüce de, tilkiyi artık birşeyler yürütmesinin zamanı geldi diye kışkırtıp durmaktadır".

Bu testte (Şekil II) çocuğun iç âleminde giriştiği mücadeleler çok açık olarak görülmektedir. Tablodaki siyah köpek, çocuğun cezalandırmaktan korktuğu için koruyucu kuvvetin sembo-

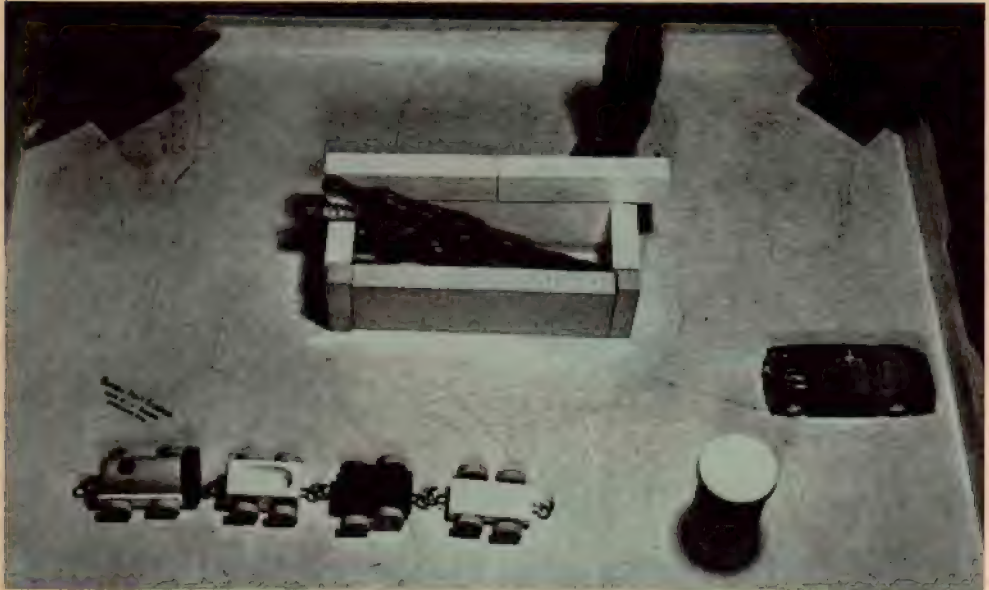
lü olarak, küçük kızın endişe ve kuruntusunu canlandırmaktadır. Cüce ise sadece masallarda değil, küçük çocukların benliklerinde zenginliği ve maddi gücü temsil etmektedir. Özellikle varlıklı ailelerin çocuklarında rastlanan bu yanlış tutumlarının nedeni, onların ruh âlemlerinde sadece zenginliği aramaları ile para sahibi olma hırslarının birbiriyle karıştırılmasından doğmaktadır.

Küçük Doris'in birbirini tutmayan bu davranışları bir tesadüf eseri değildir. Muayenehaneme onunla birlikte gelen annesi, küçüğün sürekli olarak her gece yatağını ıslattığından şikâyet etmekteydi. Çocuğun bu sıkıntısının nedeni, onu sıkıştığı zaman kalkmasını engelleyecek kadar uykusunun derin oluşundan ileri gelmekteydi. Böylelikle küçük Doris, yatağını temiz tutamıyordu.

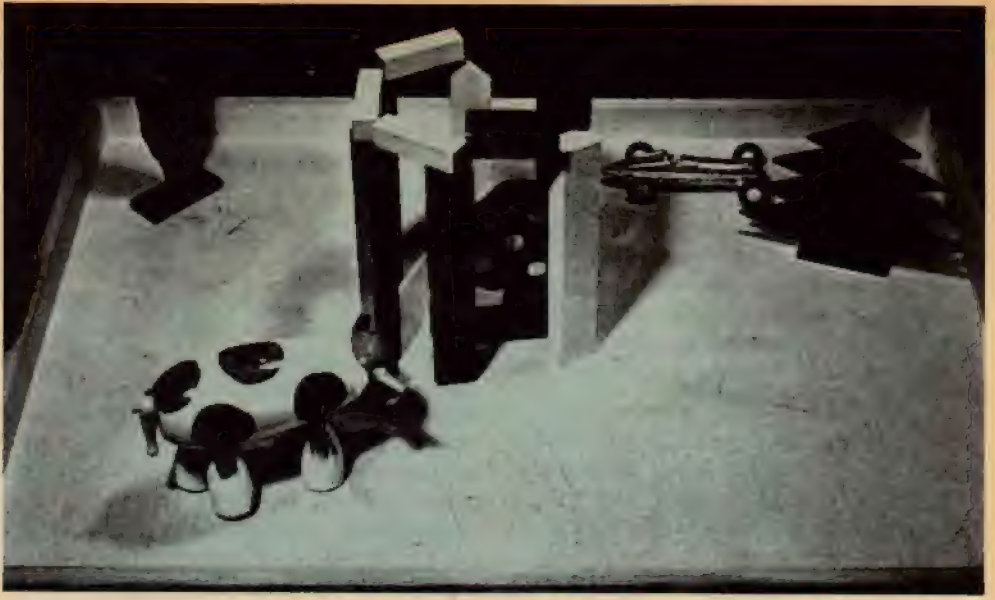
Annesi Doris'in hiç çocuk istemedikleri bir zamanda, bir önceki çocuğundan tam bir yıl sonra dünyaya geldiğini söylüyordu. Çocuğun

**ŞEKİL IV. Hapishanedeki krokodil baskı altındaki hırçınlık ve inatçılığın sembolüdür.**

**ŞEKİL V. Tabloda görüldüğü gibi çıt, ağacı inekten korumaktadır. Annenin çocuğa yaptığı çeşitli baskı ve müdahaleler çocuğun ruh âleminin gelişmemesine etken olmuştur.**







anne ve babası çiftçiydiler. Tarla, bahçe ve hayvanlarıyla olan uğraşlarının yanı sıra, gelirlerini arttırmak için evlerini pansiyon olarak da kullanmaktaydılar. Annesi Doris'e daha doğumunun ilk gününden itibaren ayıracak zamanının kalmadığını, yazın çocuğu bir köşeye bırakıverdiklerini ve küçüğün de mosmor olana kadar bağırıp durduğunu açıklıyordu. Süt çocuklarına karşı anne ve babalarca yapılan bu tür ihmalkârlıklar, ileride belki başlarına geleceklerin nede-nini tahmin edebilecekleri şekilde deve kuşunun görmek istemediği zaman başını kuma sokması gibi, küçüklerin derin uykuya dalmakla işleri zorlaştırmalarını ve böylece temiz kalma alışkanlıklarını da önlemelerine sebep olacaktır. Uygulanan "Sceno" testleri küçüğün hırsızlık tutkusunu da bütün çıplaklığıyla ortaya çıkarmaktadır. Test sonuçlarını gördükten sonra annesine Doris'in para çantasından zaman zaman parasını aşırıldığını ve lüzumsuz yere oraya buraya harcadığını açıkladı. Annesi bana, "Evet ama siz bunu nereden biliyorsunuz", dedi ve şaşkınlıkla yüzüme baktı. Sözlerine, "Bunu kendisini birkaç kez cezalandırdığım halde yapmaya devam etti" diyerek devam etmişti.

"Sceno" testinde kullanılan köpeğin çoğu zaman bir başka anlamı daha vardır. Özellikle çok hassas olduklarından, şefkat ve himaye ihtiyacını duyan çocuklarca da köpekler büyük bir istekle kullanılmaktadır. Örneğin : Yedi yaşında bir çocuk köpeği pijama giymiş bir bebeğin yanına gururla yatırarak, "İşte köpeğin yanında yatan benim" şeklinde konuşmuştur.

Küçüğün köpeğe kendisinin avutucusu ve koruyucusu olarak çok fazla ihtiyacı vardır. Bunu da içinde köpek ve bebeklerin bulunduğu kutunun karşısına koyduğu ve ön kapağı açık tutulan ocağın sağ ve sol tarafına yerleştirdiği biri kadın diğeri ise erkek olan bebekleri göstererek "İşte, bunlardan biri cadı, diğeri de sihirbaz. Çitin arkasındaki çocukları pişirip yemek istiyorlar" diye izaha çalışmıştır (Şekil III).

Bu çocuğun gerçekte bir köpeği yoktur. Küçüklüğü bir yurtta geçmiştir. Çocuk kendisini kaderinin çizdiği ve kendine pek yakıştıramadığı yaşantısı sırasında gerçeklere aykırı ve tamamen olumsuz olan bir hayale kaptırmıştır. Bu da büyüklerin onun hayatını tehdit eden kişiler oldukları inancıdır. Hayvanlardan himaye ve şefkat görme ihtiyacını duyan kişiler çok tuhaf ve bağlayıcı bir karaktere sahip olan insanlardır. Bu gibiler, var olma korkusu karşısında herşeyde ve her yerde bilmedikleri ve tanımadıkları, ayrıca kendilerini tehdit ettiğine inandıkları cisimlere karşı korunma çareleri aramaktadırlar. İşte buradaki siyah köpek de çocuğun korunma ihtiyacının bir sembolüdür.

"Sceno" testinde bir de kırmızı dudaklı ve açık ağzından kazma dişleri gözükken krokodil bulunmaktadır. Özellikle saldırgan tabiatlı olup birçok problem ve dertleri olan çocuklar uygulanan bu testlerde krokodili kullanmayı pek severler. Yine bu hayvana karşı sempati duyanlara, dış görünüşleri ile çok uysal olup ta daha başka problemleri olduğu için muayeneye getirilen çocuklar, gece uykularında çığlıklar atan,



genellikle ürkek, psikosomatik sıkıntılar çeken, astımı olan veya okula gitmekten yakından çocuklar örnek verilebilir.

Ana okulunda sürekli diğer arkadaşlarından uzak duran, onlar tarafından itilip kakılan ve dövüldüğü halde kendini korumaktan aciz olup, aileye büyük bir problem teşkil eden beş yaşındaki erkek çocuğu, uygulanan "Sceno" testinde kullandığı krokodili için duvarları oldukça yüksek bir hapis hane yapmıştır (Şekil IV). Hayvanı büyük bir çaba ile bu hapis hane içerisine yerleştirdikten sonra içeri çekerek, "İşte, şimdi artık hiç, ama hiç dışarıya çıkamazsın ki", diye haykırmaya başlamıştır.

Çocuğun annesine oğlunun belli bir süreden beri dik kafalılık edip etmediğini sorduğunda, sorumu "Evet" şeklinde cevaplandırmıştı. Sonra sözlerine şöyle devam ederek itirafta bulunmuştu, "Hele bir defasında avazı çıktığı kadar haykırarak kendini yerden yere atmıştı. İşte o zaman ben de dayanamıyarak onu bir temiz dövmüştüm. Daha da hırçınlaştığını görünce karanlık bir odaya kapatıp üzerinden kilitletiğimi bile hatırlıyorum. Böylelikle inatçılığını önlemiş oldum".

Ancak çocuğa uygulamış olduğum "Sceno" testinde annesinin sözünü ettiği bu dikkatliliğin hiçbir şekilde önlenememiş olduğunu, bilâkis çocuğun iç dünyasında çok korkunç ve hapsedilmiş bir canavar gibi pusu kurmuş, kaçıp kurtulacağı günü dört gözle bekleyen bir yaratık görüntüsüne bürünmüş olduğunu tesbit etmiş oldum. Çocuk elinde olmayarak kendini mücadele etmekten alakoyan bir inanca saplanmış bulunmakta, bu da müthiş bir korkunun altında nefsinin gereken zaman ve zeminde müdafaa etmesini engellemekteydi. Ancak bu gerçeğe uymayan barışçerlik duygusu, çocuğun ruh âleminde inatçı davranışını gün geçtikçe arttırmaktaydı. Bu nedenledir ki, çaresizlik içerisinde krokodilin etrafında koruyucu duvarları örmeye çalışmıştır. Edinilen tecrübelerle dayanarak, çocuklarda baskı altında bulundurulmuş, ancak ıslah yoluna gidilmemiş bu canavarların beklenmedik bir zamanda tepki gösterecekleri kesinlikle söylenebilir. Bu çocuğun ya ilkökula başladığı yıllara veya ergenlik çağlarında taşan protesto hareketleriyle kendini göstermektedir. Çocukların kendilerini müdafaa etmek için kullanacakları ve çok doğal görülebilecek inatçılıklarını, tabloda görüldüğü gibi yalnız yönde davranışları sonucu canavar krokodilinkine dönüştürmemek, her eğiticinin önemli ve büyük bir sorumluluk taşıyan görevlerini başında gelmelidir.

Yukarıdaki örneklere ek olarak, "içimizdeki hayvan" modellerine verilebilecek örnekler projeksiyonla yapılan testlerle, düşlerle ve perde oyunları ile istenildiği kadar çoğaltılabilir. Belirli içgüdüleri için her defasında belirli hayvanları sembolize edebilmek mümkün değildir. Ancak burada genel olarak tipik sayılabilecek ve sık sık karşılaşılan ilişkilerden söz etmek yerinde olur.

Biz psikologlar "Sceno" testlerinde inek şekillerini kullandığımızdan, anneler ve onların davranışları ile ilgili olan hususlara daha çok rastlamaktayız. Örneğin : Yedi yaşındaki bir erkek çocuk uygulanan testlerde kendini bir ağaca benzetmiş ve etrafını da yüksek çitle örmüştür. İneği çitin karşısına yerleştirirken, "İşte, şimdi aptal inek artık içeri girip bana sataşamazsın ya!" diye mıldırdanmıştır (Şekil IV). Burada annenin iyi niyetle de olsa yaptığı müdahalelerin ve küçüğün her işine karışması onun iç dünyasının gelişmesini olumsuz yönde etkilediği aşikârdır.

"Sceno" testlerinde babaların korkunç baskıları genellikle uzun hortumlu fil veya saldırgan ayı şekilleriyle canlandırılmaya çalışılmaktadır. Yılan, sıçan, fare ve çoğunlukla domuz şekilleri cinsel problemlerle ilgili olarak kullanılmakta, hayal edilmekte veya düşlerde rastlanmaktadır.

Uyguladığım bu testler, çocukların hayal ve oyunları sizler tarafından sadece şekillerde kalmamalıdır. Ruh âlemini açan anahtar bu kadar basit değildir. Gerçek, kişide araştırma, bulma ve birleştirebilme sanatı-var olmadıkça ve herşeyden önce uzun bir inceleme devresini atlatmadıkça bulunamayacaktır.

Böyle bir çalışmanın amacı, psikolojinin araç ve gereçleriyle sınırları aşabilen gücümüzü ve de yetkilerimizle nasıl kullanacağımızı öğrenmek değildir. Aksine bu tür bir inceleme, içimizdeki anlamını bilemediğimiz çapraşıklıkları, çok yönlü ruh âlemimizi aydınlatmaya yardımcı olacaktır. Böylelikle gerek kendimizin, gerekse çocuklarımızın içerisinde gizlenen insan dışı yaratıkları tanımakla onlarla daha uygun ve dostça ilişkiler kurmak imkânlarını bulmak kabil olacaktır.

Çocukluk çağlarında küçükler, özellikle yaşamalarını sürdürebilmek için hayati önem taşıyan ve kendilerine yaşama gücünü veren teşvik edici unsurların etkisi altında kalmaktadırlar. Çünkü çocuk geliştikçe rastgele her şeyi yakalamak isteyecek, yoklayacak, yemek, içmek isteyecek, bir cisme sınıksız tutunacak, gizlenecek, karşısındakini kazanmaya çalışacak, kendini koruyacak ve zarar gelebilecek yerlerden uzaklaşmaya bakacaktır. Çocuklar doğumlarından sonraki günlerde doğanın kanunlarına bağlı kalmaktadır-



lar. Zamanla gelişme çağlarında kişinin doğuştan içinde var olan kuvvetlerinde birlikte değişmesi, ona "Hayvanat bahçesinin" tüm yaratıklarını tanıyarak, onlardan uygun gördükleri şekilde yararlanabilmenin ne kadar önemli olacağını öğretecektir. İçimizdeki bu insan dışı yaratıklarla tek yönlü ilişki kurmak, onları zorlamak veya şımartmak yaşantımızı zorlaştırmakta, sabrımızı taşımakta ve zaman zaman içimize şeytanlık sokmaktadır.

İnsanların iç dünyalarındaki yaratıklarla iyi ve uygun münasebetlerin kurulmuş olması, onun tam anlamıyla olgunlaşmış olmasının bir işareti sayılmaktadır. Kişinin çok yönlü heveslerini ve inançlarını yaşamına enerji veren kaynak noktaları haline dönüştürebilme sanatının çocukluk çağlarının dönüm noktalarından sayılabileceği hiçbir zaman unutulmamalıdır.

KOSMOS'dan

Çeviren : Dr. Ülkü UYSAL

**Son yılların en büyük rüyası gerçek oluyor :**

# ALASKA PETROL BORU HATTI

Norman SKLAREWITZ

**Uzun araştırmalar ve tartışmalardan sonra Alaska boru hattının yapılmasına başlanmış bulunmaktadır. Alaskanın o müthiş soğuğu içinde 800 millik bir uzaklık üzerinde inanılmayacak bir mühendislik yapıtı.**

**K**uzey kutup bölgesinin Beaufort Denizi kenarındaki o vahşi soğğun sessizliği içinde şimdi alışılmamış gürültüler işitilmektedir. Muazzam delme makinelerinin kaşık makkapları dönmuş zemine 12 metre derinliğe giden delikler delmekte, buz, toprak ve kayaları da dört bir tarafa püskürtmektedir. Garip kıyafetli bir ordu insan ve ancak hayali teknik romanlarda rastlanan dev makineler buzdan başka bir şey olmayan bu arazide, işte bunlar beraberce 800 mil (1200 küsur km ) uzunluğunda bir yolu açmaya başlamışlardır. Bu tarihin akla hayale sığmayan en büyük serüvenlerinden biridir.

Üzerinde çok konuşulan, uzun zaman beklenen, acı bir tartışma ve mücadele konusu olan Alaska pipeline'i nihayet bir gerçek olmak üzeredir. Delinmekte olan delikler pipeline'i Arktik tundura üzerinde ta Alaska'nın North Slope'undan 798 mil uzaklıktaki denize kadar taşıyacak olan "mammut" destek sütunları içindir. İşçiler kuzeyde bu ilk delikleri delerken başka bir insan ordusu ve makineleri 300 mil güneyde yarı millik bir köprü için buzla dolu Yukon Nehrine köprü ayakları indirmektedirler, bu boru hattını su üzerinden geçirecektir. Daha 300 mil kadar güneyde, bir posta kartı kadar

güzel fyordun sonunda başka bir ordu insan da bir vakitler küçük ve sakin bir kıyı şehri olan Valdez'i Kuzey Bölgesinin en büyük ve gelişmiş liman terminali haline sokmaktadır. Buranın esas nüfusu 1000 iken şimdi iki katına çıkmıştır ve daha iki katına çıkmak üzeredir. Limandaki iş bittikten sonra, Valdez günde iki milyon varil hampetrolü pipeline'dan 35 tane 104.000 tonluk tankerin gövdesine dolduracak ve onlar da bu paha biçilmez akaryakıtı Washington Eyaletinde ve Kaliforniya'da bulunan rafinerilere götüreceklerdir.

Alaska'da bugün olan şeyler, Atlantic Richmond ile Exxon Alaska'da Prudhoe Bay da daha 11 inci ve son araştırma kuyularını deldikleri ve günde 2300 varil gibi muazzam bir kapasite ile ortaya çıktıkları zaman başlamıştır (Birleşik Devletlerdeki kuyuların ortalama kapasitesi günde 14 varildir). Bundan sonraki araştırmalar 9 milyar varillik bir rezervin bulunduğunu meydana çıkarmıştır. Bazı geologlar bundan başka daha 20 - 40 milyar varillik petrolün bulunduğu kanısındadırlar. Eğer bu doğru çıkarsa, North Slope dünyanın en büyük petrol bölgesi olacaktır. Pipeline için klavuz salınması, inşaat mühendisliğinin yalnız en büyük ve güç görevlerinden



**20 metre uzunluğunda ve 45 santimetre çapında boruları zemine sokarak ilk aşamada yükseltilmiş boru hattı desteklerini yerleştiren dav seyyar vinç.**

biri sayılmaz. Aynı zamanda en pahalı bir iştir de. İlk tahmin edilen maliyeti 900 milyon dolardı. Fakat enflasyon, çevrenin baskıları ve düşmanca bir yörenin yüklediği önceden düşünilemeyen mühendislik sorunları yüzünden, tahminen bitiş süresi olacak 1977'de maliyet aşağı yukarı 16 milyar doları bulacaktır. Bu süre içinde 14.000 -16.000 kişilik bir iş gücünün doruk noktalarında işlerini görmek ve onlara bakmak için hemen hemen 30.000 kişi gerekecektir.

Pipeline üzerindeki işin 35 milyon insan saatından fazlası bu yıl bitirilecek şekilde terminlenmiştir.

İstihdam olanakları çok elverişli görülmesine rağmen serüvenci iş arayıcılarına, gerçekten çalışma niyetleri olmadığı ve bünyeleri elverişli bulunmadığı takdirde uzak durmaları tavsiye edilmektedir. Bir kere iş gücünün önemli bir kısmı yerli Alaskalılardan seçilmiş ve yetiştirilmiştir, böylece "altına hücum" şeklinde şimdi de "boruya hücum" akını başlamıştır.

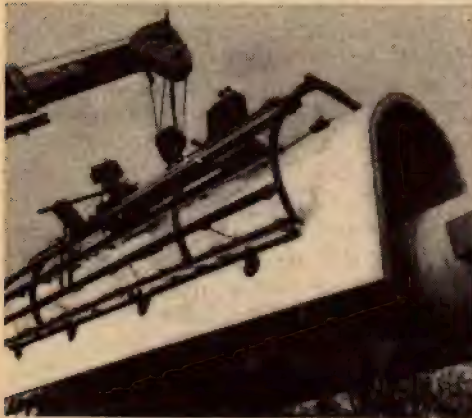
Tek başına hiç bir firma böyle muazzam bir işi üzerine almağa cesaret edemeyeceğinden 8 petrol şirketi bir araya gelerek Alyeska Pipeline Service Co. adındaki konsorsiyumu oluşturdular, bunun görevi 800 millik Alaska boru hattı sistemini tasarlamak, inşa etmek ve çalıştırmak oluyordu.

Merkezleri olarak seçtikleri Fairbanks yakınındaki eski bir ordu üssü olan North Post'tan Alyeska iki büyük taşeronu kontrol etmektedir, bunlardan biri yol ve boru hattı işlerinde çalışan Bechtel, Inc., öteki de pompa istasyonları ve



liman terminali işlerini üzerine almış olan Flour Alaska, Inc. dir. Bu iki Hergül'ün altında daha küçük düzinelerce ikinci taşeronlar ve bunların altında da sayıları yüzleri bulan daha küçük taşeronlar vardır.

Bu muazzam girişimde karşılaşılan güçlükler hakkında bir fikir verebilmek için, pipeline ve hizmet yolunun üç sıradığını —ki bunlardan biri olan Brooks Range'de 1600 metre yüksekliğinde bir geçit aşılabacaktır— 70 nehri ve üç tane de aktif deprem bölgesini geçmesi gerekmektedir. Kış sıcaklıkları sıfırın altında 68° F (— 52° C) dir, geceleri sürekli olarak aylarca 24 saat sürer. Böyle müthiş soğuklar matkap ağzındaki gevrek madenleri tuzla buz eder ve insanların çok geçmeden güçlerini tüketir. Bir parça metal çıplak elle tutulur tutulmaz, bir an içinde ikisi de eriyerek birbiriyle "kaynak" olur. Bu yüzden kapılardaki madenden tokmakların üzerleri özel bantlarla sarılır. İşe daha yeni gelen bir marangoz sıfır altı 10° C de alışkanlık eseri bir avuç çiviye ağzına atmış ve sonra revirde saatlerce çivilerin ısınmasını beklemişti, aksi takdirde ağzının içindekiler de çivilerle beraber dışarı çıkacaktı.



**Özel bir vincin ucuna takılmış olan bu mekanizma sayesinde boru hattının üstüne konan izole kabuk.**





**Makinelere inşaat alanına götürülmesini sağlayan yolun havadan görünüşü.**



**Valdez'deki muazzam liman inşaatı bitince günde, güneye gönderilmek üzere, iki milyon varil savk edecektir.**

Girişim o kadar muazzamdı ki yalnız ilk deliğin delinebilmesi için gerekli hazırlık tam bir yıl sürdü. İlk önce 19 inşaat kampı geldi, bu her şeyi kendine yetecek ve geniş teferruatlı hemen hemen bir ay kolonisi kadar bir şeydi. Muazzam C-130 Kargo uçakları kar ve buzdan yapılmış pist taklidi şeylere indiler ve yiyecek, tezgâhlar, yapı malzemesi ve daha başka ikmal gereçleri getirdiler. Uçakla havadan getirilemeyenler iş, katarlar halinde karayol araçlarıyla getirildi, bunlar gözü kör edici kar içinden bilinmeyen araziden büyük bir dikkatle yavaş yavaş geçiyorlardı. Bir metre kalınlığındaki bir kar örtüsü normal bir karayol yükünü taşıyor, tabii kamyonların birbirine çok sokulmamaları şartıyla. İki D-9 kamyonu bunu başlarından acı bir tecrübe geçtikten sonra öğrendiler. Şoförleri uzun yoldan bıkmışlar ve birbiriyle bir iki lâkırdı etmek üzere yan yana yola koyulmuşlardı. Buzun derinliği 120 santimetre kadardı, birden bire kırıldı ve iki taşıt da suya düştü. Şoförler zamanında atlamasını becerdiler, romorklar ise sonradan kurtarıldı.

Temel Kamplar tamamlandıktan sonra, önceden hiç bir yolun bulunmadığı bu memlekette onu dikine bir baştan bir başa kateden ve boru koyma donatımı için kullanılacak bir yolun buldozerlerle açılması gerekiyordu. Elde güvenebilececek hiç bir harita yoktu ve taşıtları önceden saptanmış bir yol üzerinde tutmağa da olanak yoktu. Oyun büyük bir beceriye ihtiyaç gösteriyordu. Bir taşıt şoförü dağlarda kayboldu ve radyo ile imdat istedi. Onu aramağa giden uçağın

pilotu yanına 80 kilometre uzunluğunda bir makara ip aldı. Taşıtı görür görmez ipi salıvermeye başladı ve kendisi de üsse doğru yol aldı. Şoförün yapacağı iş ipi izlemekten ibaretti. Bunun sonucu olarak açılan yol Yukon'un kuzeyinde Alaska'da Arktik Dairesini geçen ilk yoldur.

"Pipeline"da yaşamak kimsenin pek öyle hafife alacağı birşey değildir. Geçende normal elbise, kayak elbisesi v.b. ile gelen işçiler kendilerinin pratik bakımdan çıplak olduklarını anlamakta gecikmediler. Burada yaşayabilmek için buğu geçirmeyen ayakkabılar, termal iç çamaşırı, izole edilmiş elbise, şapka ve yüz maskesi, su geçmez pantolonlar, çizmeler kesinlikle gereklidir. Hatta koruyucu sert miğferlerin bile, sıcak tutmak için, içerleri yünle iyice kaplıdır. Kamp ilân tahtalarına asılan anonların hepsinde "hypothermia"nın tehlikelerinden söz edilmektedir, bu hastalık süratle ilerleyen ruhsal ve fiziksel bir çöküntüdür ki soğuk, rüzgâr ve yorgunluktan ileri gelmektedir.

Helikopter pilotları gidecekleri yol ne kadar kısa olursa olsun, yanlarında yardım gelinceye kadar onları hayatta tutacak özel gereçleri içeren kutuları beraber taşımak zorundadırlar. Birden bire Arktik'in o ünlü "ufuksuz bir beyazlığı" içinde kalmak her zaman mümkündür. Bu, kutup bölgesine ait bir olaydır, kapalı bir gökyüzü karın beyazlığını yansıtır ve yer ile gökyüzü hiç bir fark görülmeyen sonsuz bir beyazlık içinde kaybolur. Artık hiç bir ufuk hattı görülmez, böylece pilotun





**Alaska'da Isabel Geçidinde muazzam Gulkana buzulu karşısında boru hattı yolu boyunca birçok inşaat kampından biri bulunmaktadır.**



**Bir kayaya benzeyen bu permafrost aslında donmuş topraktır ve Kuzey Alaska'da 600 - 650 metre derinliğe kadar gider.**

karşısında nirengi olarak kullanacağı hiç bir şey kalmaz. Biricik yapılacak şey mümkün olduğu kadar çabuk yere inmektir. Böylece yere inen bir uçağın görevlileri sıfırlı bir sıcaklıkta iki hafta kaldılar, kendilerine kar ve buzdan bir "iglu" —Eskimoların yaşadıkları buzdan kulübeler— ve beraberlerindeki yiyecek ve mumlarla yardım gelinceye kadar yaşamağı becerdiler. İnsan vücudunun sıcaklığı ve bir tek mum bir iglu'yu içinde yaşanabilecek kadar sıcak tutar, tabii bu her şeye rağmen cesur ve ölümlü hiçe sayan kahraman serüvencilerin başarabileceğı bir iştir.

Çoğu insanlar burada haftada hiç durmadan 7 gün ve günde 10 saat çalışırlar, bu 13 hafta durmadan böyle gider, sonra evlerine veya en yakın kente gitmek üzere bir hafta izinleri vardır, tabii eğer onları götürecek taşıt ve uçakta yer bulabilirlerse. Bu sert bir çalışma programıdır. İşte alkol kullanmak kesin olarak yasaktır, aynı şekilde civarda erkeklerden başka insan yoktur, yalnız merkezde birkaç kadın memur ve işçi vardır.

Bütün bunlara karşılık olarak iki şey vardır : aldıkları ücret ve yedikleri yemek, her ikisi de mükemmeldir. Kalifiye işçiler haftada 1000 dolardan fazla alırlar, fazla mesai ile beraber bu yılda 60.000 dolar (yuvarlak 900.000 TL.). Kampta verilen yemeklere gelince, bunların arasında beraberce biftek ve ıstakoz bile vardır. Evet iş çok güç olmasına rağmen, hayatın mümkün olduğu kadar rahat ve güzel olmasına dikkat edilmektedir.

Korkunç iklimden başka bu projeyi çok güç bir mühendislik girişimi yapan iki sorun daha

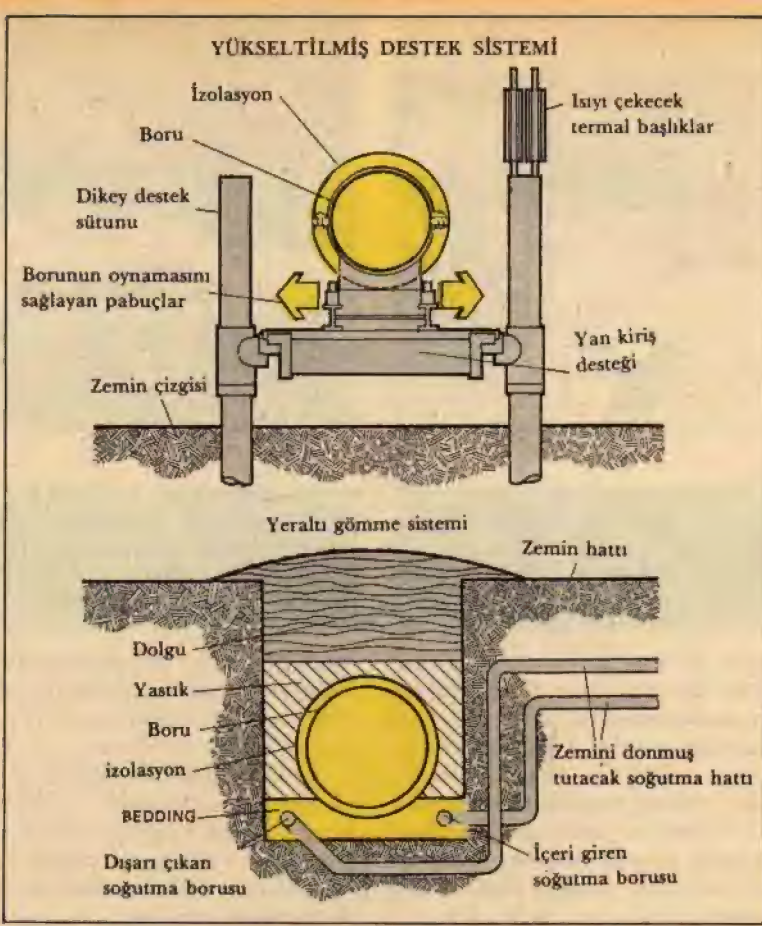
vardır : yerin üstündeki ince tundra ve bunun altındaki permafrost. Boruların üzerine konulacağı desteklerin oturtulmasına daha başlanmadan önce, 6500 işçi pipeline'nın geçeceği bütün yol boyunca o uzun, bitmez tükenmez, soğuk Arktik gecesinde 1,5 metre derinliğinde ve 15 metre genişliğinde açacakları "kanala" tamamiyle çakıl doldurmak zorundadırlar. Bu çakıl tabakasının amacı kırılabilen tundurayı üzerinden geçecek ağır yapı makinelerinin ağırlığından kurtarmaktır.

Borunun kendisi 12 metrelik parçalardan oluşur, çapı 120 santimetredir. İkişer ikişer kaynak edilirler. Böylece meydana gelen 24 metrelik dev borular çakıl tabakanın üzerine piramit şeklinde —bir yükte üst üste üç tane— özel bir üç dingilli taşıtla getirilir. Bu muazzam römork traktörün şoför mahallindeki bir servomekanizma vasıtasıyla idare edilir ve bir itfaiye arabasının arkasındaki kanca ve merdiven gibi traktörü izler. Bütün bu ünite yerden 30 metre kadar yüksektir. Bu çakılların üzerinde rahatça ilerleyebilen o mamut donatımdan biridir.

Bu yılın sonuna doğru Yukon nehri üzerindeki köprü bitinceye kadar bu dev makineler, 800 metrelik suyu mühendislerin yaptıkları "buzdan köprü" üzerinden geçeceklerdir, onlar yer yüzüne tonlarca su pompalayarak 30 metre genişliğinde 2 - 3 metre derinliğinde —en ağır taşıtları taşıyabilecek— buzdan bir yol yaptılar. Yapı donatılarını nehrin öbür yanına taşımak için dev helikopterlerden faydalandılar.

İşin garip tarafı mühendisleri asıl düşündüren permafrost'tur. Bu yüzeysel tunduranın altında





**Bu resimde pipeline'in yerleştirilmesinde faydalanan iki yöntem görülmektedir. Permafrost'un, petrolün ısısından dolayı, yeraltında gömmeyi engellediği yerlerde, boru hattı birbirinen 20 metre kadar uzakta bulunan iki sütun üzerinde yükseltilmektedir, bunun üzerine konan pabuçlar borunun sağa sola oynamasını güvence altına alır. Boru çevrenin koşullarının etkisinden uzak kalabilmek için gömüldüğü yerlerde, soğutma boruları zeminin erimesine engel olur. Zeminin donmamış olduğu yerlerde boru hattı soğutma boruları olmadan gömülebilir, bu en basit usuldür.**

devamlı olarak donmuş kalan sert bir buz zemin tabakasıdır. Kuzeyde permafrost zeminin beş, on santim altından başlar ve 600 metre derinliğe kadar gider. Böyle kalın ve sağlam bir zeminin boru destekleri için uygun bir temel olacağı düşünülebilir, oysa gerçek bunun tamamıyla tersidir. Sorun bunun erimesiyle başlar. Boruların içinde akan ham petrol kuyulardan oldukça sıcak, yaklaşık  $62^{\circ}\text{C}$  de çıkar. En korkunç Arktik soğukta bile yağın akarken borulara sürtünmesinden oluşan ısı onu görece yüksek bir sıcaklıkta tutar. Petrol 800 millik bir mesafe geçip te

Valdez'e geldiği zaman hâlâ  $30 - 35^{\circ}\text{C}$  sıcaklıktadır.

İşte permafrost'u alt üst eden bu sıcaklıktır. Eğer boru basitçe zemine gömülmüş olsaydı, ısıyı permafrost'u kolayca eritebilirdi, böylece de boru hattı çökecek, bükülecek, yerinden oynayacak ve sonunda da parçalanacaktı. Bu yüzden mühendisler hattın, zeminin altından geçmesine olanak olmayan yerlerde, askıya alınıp yere değmemesini sağladılar. Sütunlar 18 inçlik (yaklaşık 50 santimetre) soğuk çekilmiş çelik borudan yapıldılar. Uzunlukları ortalama 16 - 20 metredir ve 12 metre kadar permafrost'un içine





**Boruları kaynak eden kaynakçıları Alaska'nın müthiş soğğundan korumak için özel plastik çadırlar kullanılır.**



**"Beluga" adı verilen hava ile şişirilmiş ve balınaya benzeyen, geçici inşaat şantiyeleri. Bunlara muhtelif birçok yerlerde rastlanır.**

sokulmuşlardır. Yolun her 20 metresinde bu süper sütunlardan bir çift vardır. Boru "yüzten" pabuçlar üzerinde desteklenmiştir, bunlar da sütunların çapraz bağlantıları arasında iki tarafa kayarlar. Pabuçlar borunun ileri geri hareket etmesine müsaade eder, böylece permafrost'un oynamalarına karşı borunun da serbestçe o harekete uymasını sağlarlar. Deprem bölgelerinde, zemin ciddi şekilde yerinden oynadığı takdirde bile borular parçalanmadan yatay olarak 6 metre ve uzunlumasına 2 metre kadar yerlerinden oynayabilirler.

İklimin aşırı sıcaklık değişikliklerinin meydana getirdiği normal uzama ve kısalmaları karşılamak için boru yolun üzerine zikzak bir şekilde oturtulmaktadır. Metal büzülünce boru zikzak durumdan doğru bir duruma geçecek, uzayınca da bir akordiyon körüğü gibi Z şeklini alacak ve düzensizliği karşılayacaktır.

Bu şekilde inanılmayacak derecede büyük güçlükler pipeline projesini bu kadar önemli bir mühendislik girişimi yapmaktadır. Yalnız bu söylenen daha onun bir parçasıdır. Hatta böyle yüksek desteklerle bile birçok bölgelerde ısı büyük bir sorun olmağa devam edecektir. Borudan aşağıya desteklere inen sıcaklık oradan da permafrost akmayına geçecek, onu eritecek ve desteklerin gevşemesine sebep olacaktır. Bu gibi haller için her dikey desteğe konan özel bir ısı dağıtma sisteminden faydalanılmaktadır. Bu sistemin esas fikri Skylab —Uzay Laboratuvarı— Uzay programında kullanılan bir termik kontrolden alınmıştır. Amonyaklı özel bir sıvı sütunların

içinde devamlı bir devrede dolaşmakta ve aşağı yukarı gitmektedir, zeminden ısıyı alıp üst kısma çıkarmakta ve kanatlı radyatörler vasıtasıyla dışarıya havaya vermektedir.

Başka bölgelerde mühendisler daha başka oyunlara baş vurmuşlardır. Bir bölgede boru hattı kutup bölgesi hayvanlarının göç yolu üzerinden geçmektedir, burada da çevreyi korumak için pipeline yerin altına gömülmüştür. Permafrost'u da erimekten korumak için, zemine boruların altına soğutma boruları konulmuştur. İşte bunlar, bir taraftan çevreyi korumak, bir taraftan da boru hattı için sağlam bir temel sağlamak için mühendislerin düşünmek zorunda kaldığı ayrıntılardır.

Boruların yere yayılması için şimdiye kadar mevcut makinelerin en garip görünüşlüsü ve büyüğü kullanılır. Delme aygıtlarından sonra bir hareketli sütun vinci gelir, bunun insan koluna benzeyen bir kolu vardır, sütunları kaldırarak yerdeki deliklerine sokar. Bundan sonra bir çimento makinesi gelir, hazır beton dökerek sütunları yerlerinde betonlar, çapraz kirişleri yerleştirir ve sonunda 24 metrelik boruyu destek pabuçları üzerine kaldırır, bağlantıları tamamlar ve izole bir zırhı boruların üzerine sarar. Her şey bittikten sonra, pipeline 102.000 ayrı ayrı boru parçasından oluşmuş olacaktır.

Pipeline'in geçtiği yol boyunca 12 pompa istasyonu ve hepsinde herbiri 13.500 BG'lik gaz türbünü ile işletilen büyük santrifüj pompalar vardır. Bunlar ham petrolü dik dağ yamaçlarından, muazzam karlı yaylalar üzerinden saatte 7



mil süratle geçireceklerdir. Yani bir petrol parçacığı North Slope'dan Valdeze olan 800 millik yolu dört buçuk günde yapacaktır. 93 motorla işleyen ana vanalar ile karışık bir elektronik akış kontrol sistemi, boru hattı herhangi bir noktada âni olarak kırılırsa, petrolün etrafa yayılıp çevreyi kirletmemesi için hemen hemen saniyesinde hattı kapamakta ve böylece büyük tehlike atlatılmaktadır. Bütün ekologlar aynı fikirde olmamalarına rağmen, Alyeska uzmanları pipeline'in çevreyi mümkün olan en az

dercede değiştirdiği ve kirlettiği kanısındadırlar. Pipeline'inin Alaska'nın kuzeyinden güneyine geçmesine rağmen kapladığı dar yer bir basketbol alanına çekilen bir ipten fazla değildir, yapılan işin güçlüğü, maliyeti ve akaryakıtın azaldığı bugünlerdeki değeri göz önünde tutulursa, bunun çok olmadığı söylenebilir. Büyük boru hattı rüyası artık gerçek olmak üzeredir.

POPULAR MECHANICS'den

### ON ŞEY İÇİN ZAMAN AYIR!

- 1 — ÇALIŞMAK İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu başarının bedelidir.
- 2 — DÜŞÜNMEK İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu, kudret ve kuvvetin kaynağıdır.
- 3 — EĞLENMEK İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu, genç kalmanın sırrıdır.
- 4 — OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu, bilginin temelidir.
- 5 — İBADET İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu, yücelmenin yolu, gözlerden ve ruhtan dünyevi kir ve tozların yıkanmasıdır.
- 6 — BAŞKALARINA YARDIM VE  
ARKADAŞLARDAN HOŞLANMAK İÇİN  
ZAMAN AYIR.  
Bu, saadetin kaynağıdır.
- 7 — SEVMEK İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu, hayatın kutsallıklarından biridir.
- 8 — HAYAL İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu, ruhu yıldızlara erdirtir.
- 9 — GÜLMEK İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu, hayatın yükünü hafifleten  
bir boşalıştır.
- 10 — PLAN İÇİN ZAMAN AYIR.  
Bu, ilk dokuz şeyi yapabilmek için  
lüzumlu zamana sahip olmanın sırrıdır.

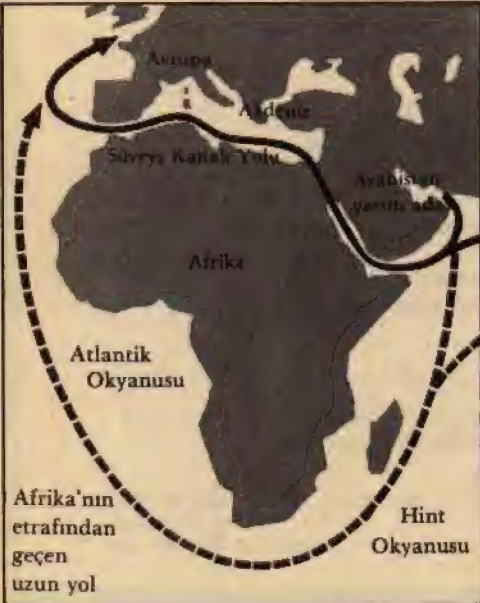
Derleyen : **Dilaver KAVASOĞLU**  
Y. İnş. Mühendisi  
(Karayolları Bülteninden)



Süveyş Kanalı'nın yeniden açılması için zaman hiç bir vakit bugünkü kadar elverişli olmamıştır. Bugün Japonya ile Avrupa arasındaki yaklaşık 28.000 kilometrelik yol Afrika'nın etrafından doludur. Süveyş Kanalı bu yolu 10.000 kilometre kadar kısaltır. Bu yüzden bu su yarığı 1980 yılına kadar büyük tankerlerin de geçeceği şekilde genişletilecektir. Fakat armatörler kazançlarının azalmasından korkmaktadırlar. Bugün denizlerde o kadar çok gemi işlemektedir ki seyir sürelerinin kısalması yüzünden elde kalacak gemi hacmi artacak, bu da navlunların düşmesine sebep olacaktır.

slına bakarsanız, bugün Süveyş Kanalı da, Panama Kanalı da teknik bakımdan çoktan eskimiştir, buna rağmen hâlâ dünyanın en önemli kanallarından sayılmaktadırlar. Her ikisi de yüksek politikanın birer çatışma merkezi olmuştur ve bu politikanın sonucu olarak şimdiye kadar ne genişletilmeleri, ne de yeniden yapılmaları mümkün olmuştur.

Bunun ceremesini tabii gemicilik çekmiştir. 1914'de trafiğe açılmasından bu yana Panama Kanalı Amerikan kıtasının bir yanından öteki yanına geçen dar bir su yolu olmuş ve ancak 70.000 tonilâtoluk gemiler ondan faydalanmış-



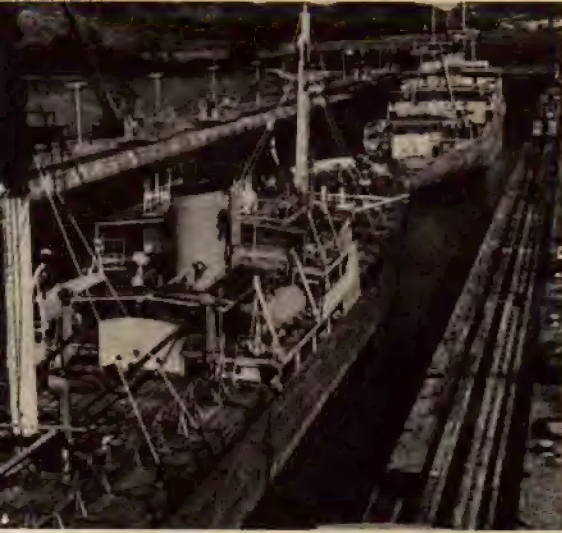
lardır. Her gün yuvarlak 60 gemi bu 82 kilometrelik kanaldan içeri girebilmek için 15 saate kadar beklemek zorundadırlar. Kanalı geçmek 8 saat sürmekte, fakat bu süre 6 eklüsün manevrası yüzünden hemen hemen 2,5 saat gecikmektedir.

170 kilometreyi ancak bulan Süveyş Kanalı ise kıyı şevlerinin iyi tespit edilmemiş olmasından dolayı kanal alanının yeterli derecede geniş ve derin olmaması yüzünden yalnız 60.000 tonilâtoluk gemilerin geçmesine elverişlidir.

Politik bakımdan da bu iki su yolu tamamiyle güvensiz sayılır. 1956 Yakın Doğu krizi zamanında Mısır tarafından kapanan Kanal 1967'deki Arap - İsrail savaşından beri de batırılan gemiler ve atılan mayınlar yüzünden bûsbûtün tıkanmıştır. Aynı şekilde Panama Hükümeti Amerikan müteahhidiyle Kanal yöneticisinin yetkilerini ellerinden almış ve günlerce trafiği durdurmuştur. Keskin hesap yapan armatörler buna ekonomik bakımdan cevap verdiler : onlar



# ÜNLÜ İKİ KANALI SÜVEYŞ VE PANAMA



gittikçe daha büyük gemiler yaptırdılar ve bunları kanal olmayan yerlerde açık denizlerde Güney Amerika ve Afrika'nın daha uzun yollarında sürdürdüler. Böylece de daha çok para kazandılar.

300.000 tonilâtoluk dev tankerlerle bugün Basra Körfezinin, neredeyse bütün petrolünü bir hafta daha uzun süren ve Ümit Burnundan dolaşan deniz yolundan taşıdılar. Venezuela petrolünü de Amerikan tankerleri yalnız Amerika doğu kıyılarına kadar götürdüler. Öteki kıyıdaki rafineriler, örneğin, Los Angeles'tekiler bu enerji suyunu kriz ile hiç bir ilgisi olmayan pipeline'lar vasıtasıyla alabildiler.

Her iki kanalın modernize edilmesinin yalnız şartlı olarak olumlu sonuçları olacaktır. Gerçekten Japonya ile Avrupa arasında işleyen yük gemileri 28.000 kilometrelik bir deniz yolunu geçmek zorundadırlar ve bu Süveyş Kanalı vasıtasıyla 10.000 Km kadar kısalmaktadır. Bu, örneğin, Japon televizyon cihazlarının dükkân

Panama Kanalı teknik bakımdan artık eskimiştir ve küçük sayılır. Dev tankerler doğu ile batı arasında gidip gelirken güney Amerika'yı dolaşmak zorunda kalırlar. Buna rağmen yeni bir kanala ait planlar Kanal şirketinin çekmecelerinde saklanmaktadır. Bunun sebebi de armatörlerin Süveyş Kanalinin açılması ile ilgili düşüncelerinde olduğu gibi, sonunda onların çıkarlarına dayanmasıdır. Birçok malların fiatlarının yeni kanallar sayesinde çok daha ucuzlaşacağı şimdilik hatıra getirilmek istenmeyen bir gerçektir.

fiyatları üzerine etki yapar, her cihaza % 5 taşıma gideri düşer. Fakat öte yandan o kadar fazla boş yeni gemi hacmi elde kalır ki armatörler Süveyş Kanalı açılır açılmaz, birden bire ellerinde ihtiyaçtan fazla gemi bulacaklardır ve bu yüzden kârlarının azalmasından korkmaktadırlar. Askeri alandaki anlaşma Süveyş Kanalinin yeniden açılmasına ve bu da navlunların düşmesine yani gelirlerin azalmasına sebep olacaktır.

Hollanda Ulrich Hams firmasının Kanal temizleme gemileri, ki bunlar Almanlar tarafından yapılmış ve bu cinsten dünyanın en büyük gemileridir, yola çıkmışlar ve gelecek aylarda 45







**Ekonomik önemi ve etkileyici izlenimine rağmen gımdıye kadar genişletilmemiş ve derinleştirilmemişti. Eski Mısır Firavunları bile kölelerine Nil ile Kızıl Deniz arasında yalnız dar bir kanal kazdırmışlardı.**

kapanan mütevazı bir çöl deresi açabilmişlerdi. Geçen yüzyılın ortasında Avrupa'dan Hindistan'a yapılacak bir deniz yolculuğu özellikle İngiliz gemilerinde şöyle oluyordu : Akdenizden Nil Deltasına kadar gemiyle gidiliyor, sonra oradan seyahata Kızıl Deniz'deki Süveyş'e demiryolu ile devam ediliyor, buradan da yolcular zamana uygun bir gemiyle aktarmalı olarak Hindistan'a erişiyorlardı. Fakat 1859'da Fransız Lesseps geldi, Mısır Hidivi Sait'ten 20.000 fellah aldı ve kanalı açmağa başladı. Bu işçilerin elinde bir kürek ve bir de sepet vardı. Bunlardan biri bir gün Lesseps'e ne yaptıklarını sordu, aldığı cevap şu oldu : "Görmüyor musun, Süveyş Kanalını açıyoruz".

Bu tarihsel yapı temposunu Lesseps çok geçmeden Mısır Hidivinden aldığı yeni bir kredi ile değiştirebildi. Yük kayıkları üzerine ekskavatorler monte etti ve 4 yıl sonra ilk bariyerleri kaldıracıldı.

O zaman 8 metre derin olan bu kanal Hindistan yolunu yapan İngiliz gemileri için çok küçüktü ve İngiliz Şirketlerine ait gemilerin tamamiyle kanaldan geçebilmesi daha 8 yıl sürdü. Bu arada İngiliz Hükümeti Kanal Hisse Senetlerinin % 40'ını satın aldı, tabii bunlar Başkan Nasır kanalı devletleştirince bütün değerlerini kaybettiler.

Kürenin öteki yanında ise Panama Devleti Amerikan Kanal Şirketiyle devamlı çatışma halindedir. Fakat 30 km genişliğindeki kanal bölgesindeki bir Amerikan üssü Washington'un haklarını korumaktadır : Süveyş kanalının açılışından 10 yıl sonra Lesseps Panama Kanalının yapımına da girişti. Balta girmemiş ormanlar, bataklık ve tropikal iklim bu girişimi başarmasına engel oldu. Bunun üzerine Birleşik Devletler 40 milyon dolara Fransız Şirketinden bütün hak ve planları satın aldı. Ayrıca 380 milyon dolar da toprak makinelerine ve ücretleri altın olarak ödenen beyaz mühendislerle, iklime daha fazla direnç gösteren Jamaika ve Mozambikli işçilere gümüş olarak ödenen paralara gitti.

Buna rağmen Kanalın altı eklüzü teknik eleştirmeye konu olmuştur. Pasifik ile Atlantik'in su düzeyi yaklaşık olarak 60 cm ayrımla hemen hemen aynıdır ve bu yüzden de eklüzlerin

milyon mark karşılığı kanalın ortasında batmış olan 16 gemiyi çıkaracaktır. Geriye kalan 85 gemi kalıntısı ise doğrudan doğruya kanaldan dinamitle havaya uçurulacaktır. Bundan sonra 60.000 tonilâtoya kadar gemiler kılavuzlar tarafından santimetre duyarlılığıyla yavaş, yavaş, iki tarafa sürünmeden kanalı geçeceklerdir. Fakat dev tanklar için de yol kısalmış olacaktır : Boş veya su kesimi çok az olan 200.000 tonilâtoluk tankerler de Basra Körfezine giderken bu yoldan geçeceklerdir. Dahası var : Kanaldan alacağı 300 milyon markı düşünerek Mısırlılar bu su yolunu o kadar geniş ve derin açtıracaklardır ki, en geç 1980'lerde üzerinden bugünkünün birkaç katı gemi tonajı geçebilecektir. Yuvarlak olarak 23 metre derinlik (bugün 13 m) ve 190 metre genişlik (bugün çoğun 30 m, en fazlası 90 m) elde edilecektir ki, gelecekte kanaldan 250.000 tonilâtoluk dev gemiler de rahatça geçebilsin. 1978'e kadar öngörülen kazı aşamasını başarabilmek ve 150.000 tonilâtoluk gemilere kanalı açabilmek için Hollanda'da dünyanın en büyük deniz ekskavatorü (3000 ton) yapılmaya başlanmıştır.

Bu sayede yapı tekniği bakımından Süveyş Kanalının genişletilmesi ve derinleştirilmesi 17 Kasım 1869'daki ilk açılışından bu tarafa önemli bir sorun oluşturmayacak ve esaslı surette modernize edilmiş olacaktır. Eski Mısır Firavunlarının köle orduları bile sürekli surette kumla





**İki Miraflores eklüzü (yukarıda) suni Miraflores gölünü kaparlar. Panama Kanalı, Süveyş'in tersine, üzerindeki 6 eklüz yüzünden teknik ile doludur ve Kanal şirketinin merkezinden (sol) devamlı surette gözlenir ve bakımı yapılır.**

olanağa sahiptirler. Bundan dolayı şimdi Amerikan arazisinde eklüzsüz 30 yeni yapı hattı ikinci bir Panama Kanalı için önerilmektedir. En elverişlisi bugünkü Panama Kanalinin yaklaşık olarak 100 km güneyinde San Blas Kışağından (berzahından) geçecek 64 km uzunluğunda yeni bir kanal olacaktır : Amerikan Mühendisleri 185 yeraltı atom patlamasıyla bunu kıttadan geçirmek istiyorlar.

Bu teknikten faydalanılabileceğini atom uzmanları 1963'te "pflugschar" takma adı verilen yeraltı patlamalarda ispat etmişlerdir. Örneğin onlar 100 kilo tonluk bir H - bombasını (ki bu Hiroşimada patlatılan bombadan 8 kez daha kuvvetlidir) Nevada'nın çöllük arazisinde 190 metre derinde patlattılar ve 384 metre büyüklüğünde ve 96 metre derinliğinde bir krater elde ettiler. Radyoaktif ışınlarının yalnız yüzde beşi yüzeye çıkabildi. Yeni Panama Kanalı hiç olmazsa 350 metre geniş olacaktır, tabii eğer yapılırsa. Yeni kanala ait yapım planlarının 10 uncu yaş yılı geçmek üzeredir, fakat daha hiç bir toprak makinesi Orta Amerika'ya gitmemiştir.

yapılmasına lüzum yoktu. Öte yandan yüzyılın başında gemileri kara bariyerlerinin 26 metre üzerinden geçirmek daha derin bir kanal yarığı açmaktan çok daha ucuzdu.

Bugün ise iş tamamiyle başkadır, zira modern toprak makineleri, ekskavatörler bir günde Lesseps'in Süveyş Kanalını açarken kullandığı 86.000 fellahın bir ayda yaptığını yapacak



**Bugün Panama Kanalındaki gemiler 300 metre uzunluğundaki çift eklüzü kendi güçleriyle geçmezler. Eklüzün kıyılarında dizel motorlarıyla çalışan lokomotifler bu gemileri çekerler. 6 - 8 lokomotif bir geminin önüne bağlanır. Ve yavaşça gemiyi çekerek kanaldan geçirirler. Bütün kanaldan bir geminin geçmesi 8 saat sürer, 2 1/4 saat eklüzlerden geçmek.**

### Bugün ve Gelecekte Süveyş Kanalı

Kanal 1869 yılında Mısır'daki Fransız Konsolosu Lesseps tarafından yapılmış ve Kanal şirketinin hisse senetlerini İngilizlerin alması üzerine 1956 yılına kadar İngiliz - Fransız yönetiminde kalmış ve bu tarihten itibaren Mısır tarafından devletleştirilmiştir.

Bugünkü durumunda tamamiyle yetersizdir: Trapez şeklindeki kesiti, zayıf meyilli kıyı şevleri yüzünden her iki yönde de gemiler yalnız konvoy halinde gidebilmektedir. 13 metrelik derinliği yalnız 60.000 tonlütuluk gemilerin geçmesine elverişlidir. 20 metrelik su kesimi olan dev tankerler, Süveyş Kanalından faydalanamazlar, oysa bu Basra Körfezine varmak için ideal kestirme bir yol olacaktır.

Kötü tespit edilen kıyı şevleri (kum) en fazla 7,5 mil hızla müsaade ederler. Büyük gemiler ise bu kadar yavaş bir hızda iyi dümen kullanamazlar ve buz üzerinde gider gibi sağa sola kayarlar. Birkaç, skurlu gemi devamlı surette tehlikededirler, çünkü dış skur su altı şeve temas edebilir.

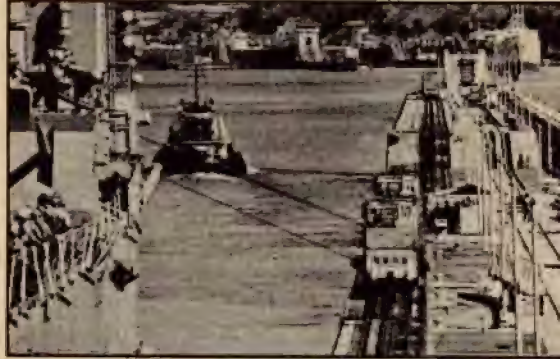
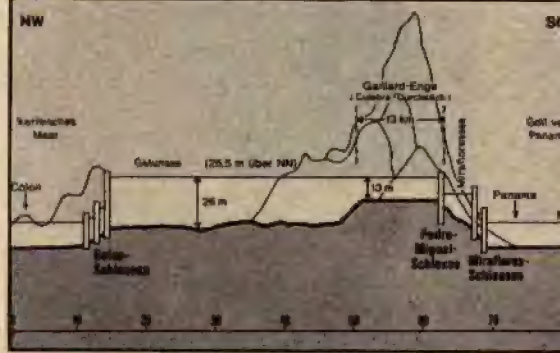
İsrail ile yapılan 6 günlük savaştan sonra ise (1967'den beri) 85 batırılmış gemi ve sayısız mayınlar kanalı kaparlar. Birçok yük gemileri kanalin güneyindeki gölde sıkışmış durmaktadır. Bundan dolayı Mısır 250.000 tonlütuluk gemilerin geçmesine müsaade edecek şekilde kanalı büyütmek niyetindedir. Beş yeni liman, iki hava meydanı, bir turizm merkezi, ayrıca (kara yolu ve demiryolu) için 1,2 km uzunluğunda beş tünel 1980 yılına kadar bitecektir. Sunî sulama sayesinde de endüstriyalize bir tarım hinterlandı yaratmak istenilmektedir. Bunun için harcanacak para en aşağı 3 milyar mark olacaktır.

### PANAMA KANALI :

**Teknik Bakımdan Garip Bir yaratık.**

**Atom Bombaları Yeni Panama Kanalı'nı Açacaklar**

10 yıl önce Süveyş Kanalı'nı yapan adam, Fransız Lesseps, 1880'de de Panama Kanalı'nı eline aldı. Fakat buradaki iklimsel, mali ve teknik



koşullar Süveyşinkilere benzemiyordu 1903'te B. A. 40 milyon dolara yakın planlarını ve bütün hakları satın aldı ve 100 milyon dolarla toprak ve kayalığı ekskavatörlerle düzeltti.

82 kilometrelik kanal teknik bakımdan bir tabiat acubesine benzemektedir. Atlantik ile Pasifik Okyanusları arasındaki yükseklik 60 - 80 cm olduğu ve bu yüzden altı eklüze ihtiyaç olmadığı halde, gemiler hâlâ 20 metre kaldırılır ve indirilir. O zaman eklüzlerin yapımı daha derin bir kanal yalağının yapılmasından daha pahalı idi : Bugün bu 3 milyar demektir. Fakat 13 metrelik derinliği yüzünden kanal bugün artık tamamiyle yetersizdir. Yaklaşık olarak günde 60



gemi geçebilmektedir (15 saate kadar süren bekleme süreleri).

Yeni bir kanalın açılması için elde 30 proje vardır. En kuzeye gelen öneri Meksika'daki Tehuantepec Kistağıdır (240 km uzun), en güneyde ise Kolombiya'dan geçen bir bağlantıdır (152 km). Birkaç projede 350 metre genişliğindeki yeni kanal yalağının yer altı atom patlamalarıyla açılmasını öngörmektedir. Bunun için 300 bombaya ihtiyaç olmasına rağmen, bu çözüm bugün teknik bakımdan tamamiyle olanaklıdır. Eğer yeni eklüzsüz bir kanal yapılırsa, şimdiye kadar 14.000 kişi olan bakım personeli de bine inecektir. Genişletilmiş bir Süveyş Kanalına baktıkları gibi milletlerarası armatörler bu ikinci

Panama Kanalına da kuşku ile bakmaktadırlar. Yalnız üçüncü bir kanal projesi ise büyük bir memnunlukla karşılanmaktadır.

Uzak Doğu arasındaki en önemli gemi yollarından biri olan Tayland'ın güneyindeki Malakka Boğazı çok dar ve çok sığdır. Bu yüzden Tayland yarımadasının en dar yerinde 102 km uzun ve 120 metre geniş bir kanal açılarak 500.000 tonlâtoluk gemilerin buradan geçmesinin sağlanması düşünülmektedir. Burada da Panama Kanalındaki olduğu gibi atom patlamalarından faydalanılması düşünülmektedir. Maliyet yuvarlak 130 milyar TL'dir.

*HOBBY'den*



9 Şubat 1975 günü yerli saat ile saat 14.00'de astronot Aleksey Gubaref ile Gyorgi Greçko'yu uzaydan geri getiren kapsül Kazakistan toprağı üzerine yumuşak iniş yaptı. Otomatik uzay istasyonu Salyut — 4'de bir ay yaşamış olan 2 astronot asil gezegenlerine dönmüşlerdi.

Yörüngesine oturtulmuş bir uzay istasyonunda yapılacak bilimsel araştırmalarda insanın aktif rol oynamasının, kontrol sistemlerini elden geçirmesinin önemi bir kez daha anlaşıldı. Uzay laboratuvarındaki otomatik mekanizma ve aygıtların işleyişi ile personelin çalışmaları tam bir uyum içinde yürütülmüştü. Astronot'lar istasyona yön verilmesini ve teleskop'ların hedefe doğrultulmasını elle yapıyorlar ve sonra yönetimi otomatik aygıtlara bırakıyorlardı, bu aygıtlar büyük bir duyarlılıkla istasyonun yolundan sapmasını sağlıyordu.

Uçuş direktörleri şu noktada birleşiyorlar : Gubaref ve Greçko uçuş programının gerçekleştirilmesine büyük katkılarda bulunmuşlar, çeşitli deneylerin gerçekleştirilmesi ve aygıtların işlemlerini sağlamak üzere kendiliklerinden uyarmlar yapmışlardı.

Uçuş programı çok yüklüydü. Salyut — 4'deki astronot'ların dört görevi vardı : astrofizik araştırmalar, Dünya yüzeyinin ve atmosferi-

nin incelenmesi, teknik problemler, tıbbi ve biyolojik deneyler.

İstasyon dünyadan 350 km. yükseklikte ve gezegenimizi çeşitli elektromanyetik dalgalardan koruyan atmosfer tabakasının dışında dönüyordu. Uzay laboratuvarının üstünde gök daima berraktır, bu sayede Röntgen ışınlarından enfra-ruj'a kadar uzanan geniş bir ışık gam'ı araya bir engel girmeden incelenebilir. İşte bu nedendir ki astronot'lar çalışma zamanlarının hemen hemen yarısını astrofizik incelemelere ayırmışlardı.

Bir güneş teleskopu ve bir diffraksiyon (kırınım) spektrometre'si kullanarak güneş'in ultraviyole ışın saçma gücünü ölçtüler. Teleskobu güneşin belli bir bölgesine yönelterek güneş yüzeyinin ve güneş atmosferinin özelliklerini incelediler. Bu sırada spektrometre güneşin gözlem sırasında Dünya'ya dönük yüzünden gelen ışınların şiddetini otomatik olarak kaydediyordu; bu sayede güneş'in ultraviyole ışınları ile ilgili özel ve genel veriler karşılaştırılabilir. Bu çalışmalar güneş yüzeyindeki ısı dağılımını incelemeyi mümkün kılmaktadır (özellikle güneş'deki parlak patlamalar sırasında).

Dünya'ya en yakın yıldız olan güneş her zaman bilginlerin ilgisini çekmiştir; güneş'in yalnız zaman ve manyetik fırtınalar üzerinde



değil, bazı bitki ve hayvanların gelişmeleri ile ilgili periyodik olaylar üzerinde de etkisi olduğu anlaşılmıştır. Güneş her zaman durgun değildir, bazen patlamalar gösterir. Ortalama her 2 - 3 senede bir gözükün patlamalarla çevresine kuvvetli ışınlar ve elektrik yüklü parçacıklar (partikül'ler) saçar. İlginç bir olay : güneşin göze görünen ışınlarının parlaklığı hemen hemen değişmez, buna karşın güneş patlamaları sırasında güneş'in birçok noktalarında ultraviyole parlaklığı artar. Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi üyesi A. Severny'ye göre güneş patlamaları sorununun çözülmesi ultraviyole ve röntgen ışınları alanında yatmaktadır.

Uzay istasyonunda Röntgen teleskopu ile yapılan araştırmalara büyük yer ayrıldı. Astronot'lar iki röntgen teleskopu kullandılar. Bunlardan "Baykuş" adı verilen biri gökyüzünde 10° lik bir bant'ı tarıyordu, RT - 4 diye anılan diğeri yıldızlı kubbenin belli sektörlerine çevrilmişti. Uzaydaki Röntgen ışınları Dünya'ya kadar gelemmez; buna karşın Uzay'da en kısa dalgasından (en sertinden) en uzun dalgasına (en yumuşağına) kadar bütün ışınları kaydetmek olasılığı vardır.

Astrofizikçilerin Evren'den gelen X ışınları ile ilgilenmelerinin nedeni bu ışınların kozmik dünyadaki dev metamorfoz'lar (değişimler) ve yıldızların yaşantısı ve ölümü üzerinde büyük bilgiler vermesidir. Bu ışınlar sayesinde bilginler Supernova denen yıldızlardaki patlamaların sonuçlarını ve çift yıldızlardaki "Siyah delik", "Nötron yıldızı", "Beyaz cüce yıldız" olaylarını incelemek olanağı bulmaktadırlar. Bu gibi yıldızlarda aklın alamıyacağı kadar güçlü yerçekimi alanları vardır ve saçtıkları Röntgen ışınları varlıklarının ve çevre ile ilişkilerinin tek kanıtıdır.

Astronot'lar Boğa, Vela ve Puppis burçlarındaki Supernova patlamalarından kalan izleri incelediler. Aynı zamanda çift yıldızlar, yıldızlar arası ortam ve göğün Röntgen fon'u üzerinde çalışmalar yaptılar.

Astronot'lar güneş sistemi gezegenlerini ve Evren'i incelemek için elektromanyetik dalgaların yeni bir band'ından yararlandılar : enfraruj ışınları. Bunun için soğutulmuş enfraruj teleskop-spektrometre (ITS - K aygıtı) kullandılar. Son yıllarda Evren'den önemli miktarda enfraruj (kızılötesi) ışınlar geldiği kanıtlandı. Teleskop'un enfraruj ışınlarına bağlı ısı değişimlerine en duyarlı duruma getirilebilmesi için alıcı parçanın (reseptör) bir soğutucu (kriyostat) tarafından soğutulması gerekiyordu. Dondurulmuş azot'la çalışan soğutucu, teleskop'un alıcı parçasını — 223° de tutmakta idi.

ITS - K evrensel bir aygıttır. Bu aygıt sayesinde astronot'lar Ay, Dünya ve Satürn'ün enfraruj "portre'lerini elde etmişlerdir. Aynı zamanda Dünya atmosfer'inin ısı değişimlerini ve Dünya yüzeyinden değişik yüksekliklerde subuharı, Ozon ve diğer gazların dağılımını incelediler. Bu veriler bilim ve uygulama açısından son derece önemlidir.

Nötral gazlar ve plazma'nın akış özellikleri ve ısılarının incelenmesi atmosfer'in en üst tabakaları üzerindeki bilgilerimizi genişletti. Astronot'lar bu amaçla "Emisyon" adlı aygıtı kullandılar. Bu aygıt bir lomboza konmuş ve atmosfer'in emisyon (ışın yayımı) yapan tabakalarına yöneltilmişti.

Gubaref ve Greçko Sovyetler Birliği'nin Avrupa topraklarının güneyi, Orta Asya, Kazakistan ve Uzak Doğu üzerinde uçarak Dünya yüzeyinin birçok resmini çektiler. Bu resimler farklı filtreler kullanan birçok fotoğraf makinesi tarafından siyah - beyaz ve renkli olarak aynı anda çekilmişti. Bu resimler neye yarıyacaktı ? Uçak ve uydulardan edinilen bilgiler ve kuramsal (teorik) araştırmaların sonuçları gösteriyor ki doğal cisimlerin renkleri ile kimyasal ve fiziksel yapıları arasında ilişki vardır. Örneğin farklı renklerdeki kumların parlaklığını incelemekle onların nereden geldikleri ve fiziko-mekanik özelliklerinin neler olduğu söylenebilir. Toprakların optik özellikleri mineral bileşimlerine ve nem derecelerine bağlıdır. Çeşitli tayflarda (spektrum'larda) alınan dünya yüzeyi resimlerini inceleyerek doğal yapıların tipleri ve durumları hakkında fikir edinilir.

Uçuş sırasında astronot'lar teknik deneyler yaptılar. İstasyonun otomatik yön alışı sırasında çok az yakıt harcamasını sağlayan yeni bir uçuş sistemi denediler.

Uzay istasyonundaki su depolarını arttırmak üzere havadaki su buharını yoğunlaştırarak su elde etmek üzerine deneyler yaptılar. Gelecekte bu sistem astronotların uzay istasyonlarında kapalı çevrelerde yaşamaları bakımından önemli olabilir.

Şu noktayı belirtelim ki bütün bu yoğun bilimsel çalışmalar sırasında uzay istasyonundaki astronotlar arasındaki dostça ilişkiler bir kez olsun bozulmadı. Bu başarı yalnız uzay istasyonundaki konforlu yaşama ve çalışma koşullarına bağlı olmayıp uzun bir hazırlık döneminin sonucudur. Astronotlar birbirini çok iyi tanıyor ve herbiri diğerrinin insan ve meslek adamı olarak üstün değerine inanıyordu.

Salyut - 4'ün astronot'ları imkân dahilinde dünya nimetlerini de tatmakta idiler : değişik



besinler, yeteri kadar su, alıştıkları gibi döşenmiş bir "ev", temiz hava, spor yapmak ve eğlenmek için bol ve çeşitli malzeme. Astronotlar bir röportaj sırasında çalıştıkları yerin Dünya üzerinde mi, Uzak'da mı olduğunu bazen farkedemediklerini söylediler.

Yerçekimi yokluğunun astronot'ların sağlığı üzerinde yapabileceği değişimler de düşünülmüştü. Düzenli aralarla solunum ve dolaşım fonksiyonlarını ve özellikle beyinlerindeki kan dolaşımını ölçüyorlar, her gün 2,5 saat çeşitli aygıtlar kullanarak jimnastik yapıyorlardı.

Uzak uçuşları sırasında vücudun durumu ve çalışma yeteneği konusunda geniş bilgi edinildi. Bu veriler analiz edildikten sonra diğer uzay uçuşlarından elde edilen bilgilerle tamamlanarak genel kanunlar elde edilecektir.

Biyolojik araştırmalar programı gereğince Gubaref ve Greçko uzayda üstün bitki, mikrop, canlı doku ve klorel yetiştirilmesi (kültürü) üzerinde çalıştılar. Klorel olağanüstü bir bitkidir. Astronot'lar bu bitkiye ait hücrelerin büyümesi ve bölünmesini incelediler. Büyümesi sırasında klorel değerli ürünler sentez etti : protein'ler, karbonhidrat'lar, yağlar ve vitamin'ler; bu besinler prensip olarak astronot'ları beslemeye yarıya-

bilir. Tek gereken şey klorel'den yapılmış yemeklerin alıştırdığımız yemeklerin tadına benzetilebilmesidir. Klorel insan dışkısı üzerinde çok iyi büyümektedir. Klorel ışığın etkisi altında O<sub>2</sub> verir.

Salyut - 4 personeli Dünya'dan getirtilmiş besinlere gerek kalmaksızın klorel'in kapalı çevrelerde devamlı büyütülebileceğini gösterdiler.

Salyut - 4 kiracılarının Uzak'da elde ettikleri bilgiler en iyimser tahminleri bile aştı. Dünya'yı çevreleyen uzayda bilimsel aygıtlar kullanmanın ne kadar yararlı olabileceği gösterildi. Bu yararların en önemlileri şunlardır : yer küresinin geniş yüzeyini bir anda incelemek olanağı; astrofizik araştırmalarda aşılmaz bir engel olan atmosfer tabakasının üstüne çıkarak gözlem yapma olanağı; olağanüstü deney koşulları (yerçekiminin yokluğu, havasızlık, ışınlama, ısı değişimleri).

Uzak deneyi başarı ile bitti. Artık söz Aleksey Gubaref ve Gyorgi Greçko'nun tavsiyelerinden yararlanacak olan mühendislerin, biyologların, meteorolojistlerin ve astrofizikçilerindir.

TEMPS NOUVEAUX'dan  
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

## NOKTALAMA İŞARETLERİNİN ÖNEMİ

•*Birgün insan virgülü kaybetti; o zaman zor cümlelerden korkar oldu ve basit ifadeler kullanmaya başladı; cümleleri basitleştince düşünceleri de basitleşti. Sonra nida işaretini kaybetti; alçak bir sesle ve ses tonunu değiştirmeden konuşmaya başladı. Artık ne bir şeye kızıyor, ne bir şeye seviniyordu. Hiçbir şey onda en ufak bir heyecan uyandırmıyordu.*

•*Bir süre sonra soru işaretini kaybetti ve soru sormaz oldu, hiçbir şey onu ilgilendirmiyordu : ne evren, ne dünya, ne de kendi apartmanı umurundaydı.*

•*Birkaç sene sonra iki nokta üstüste işaretini kaybetti ve davranış nedenlerini başkalarına açıklamaktan vazgeçti.*

•*Ömrünün sonuna doğru elinde yalnız tırnak işaretleri kalmıştı. Kendine özgü tek düşüncesi yoktu, yalnız başkalarının düşüncelerini tekrarlıyordu. Düşünmeyi unuttu ve böylece son noktaya erişti.*

•*Noktalama işaretlerine dikkat ediniz !*

A. KANEVSKI



# BEL İNCİNMESİ

Marcy KENO



Belimin ağrısından ölüyorum" diyorsunuz.

Bize kalırsa pek öyle değil. Bel ağrısı nadiren öldürücüdür. Fakat, milyonlarca Amerikalının, tanıklık edeceği gibi çok acıdır. Tahminlere göre aşağı bel ağrısı çekenlerin sayısı 30 milyonu bulmaktadır.

Chicago'da ortopedi operatörü ve Living With Your Bad Back (Ağrılı Belle Yaşam) ın yazarı Dr. Robert Addison durumu şöyle belirtiyor "Yılın her günü Amerika'da 6,5 milyon erkek ve kadın aşağı bel ağrısından yataktadır".

Bu kadar insan bel ağrısına nasıl tutuluyor? pek azı doğal olarak. New York'taki Columbia-Presbyterian Medical Center (Tıp Merkezi) in operatörlerinden olan Dr. Keith McElroy, Wall Street Journal'da şöyle diyor : "Bir miktar insan beli arızalı olarak doğar, yaşla da, doğal olarak bazı arızalar ortaya çıkar, fakat bunların çoğu, önemli bir yaşantı ile geçirilebilir.

Bel incinmesinin nedeni, insanı yaşamı boyunca iki kat bırakacak Herkül örneği bir zorlamanın sonucu olmayabilir. Yerden bir kâğıt parçasının kaldırılması kadar önemsiz bir iş de bu sonucu doğurabilir.

Toronto Üniversitesinde Çevre Sağlığı Profesörü olan Dr. John R. Brown'ın yaptığı son incelemeler, bel incinmesinin en önemli nedenlerinden birinin anı bir bükülme (Gövdenin, normal ağırlık merkezinin dışına ya da ötesine bükülmesi) hareketi olduğunu meydana koymuştur. Bel incinmesi için, bir piyanoyu ya da bir klima aygıtını hareket ettirmek gerekmez, sadece ters yöne eğilmek yeter de artar bile.

Bel incinmesi, inatçı bir dert olup, kendi kendine pek geçmez. Geçer gibi olur, fakat, sonra, birdenbire o anı ya da acemice hareketlerden biriyle tekrar kendini gösterir.

Bel incinmesine ve aşağı bel ağrısının tekrar kendini göstermesine karşı alınacak önlemler (tedbirler) kolay olduğu gibi, evde kolaylıkla

güncül çalışmaların bir parçası haline getirilebilir.

Ev işleriyle uğraşırken oluşturduğunuz her durumda gerginliği hafifleterek bir bel ağrısının gelişme ya da şiddetlenme olasılığını azaltabilirsiniz.

## Ayakta Durmak

Yemek pişirirken, tabak ve kabkacak yıkarken, ütü yaparken ayakta duruyorsunuz. Üzerinde çalışacağınız yüzey, herhangi bir süre, eğilme durumuna katlanmamanız için, ölçülü bir yükseklikte olmalıdır.

Bir bulaşık yıkama yeri üzerine uzun süre eğilmeniz gerekiyorsa bunu belden değil, kalça-



dan yapınız. Fakat yıkama yeri çok alçaksa, çalışma yüzeyini ayarlayınız. Çalışma yüzeyini rahat bir yükseklığe çıkarmak için, bir ızgara ya da ters çevrilmiş bir tencerenin üzerine, bir bulaşık yıkama leğeni koyunuz. Dr. Addison'a göre en kötü ayakta duruş şekli bulaşık yıkama yeri ya da tezgâh karşısında kalçalardan ileri doğru eğilmektir. Bunun dengeyi korumak için sizi, incitici bir gerginlik yapacak bir duruşa zorlaması olasıdır.

Dr. Addison şöyle diyor : "Günlük ev işlerinde —kabkacak yıkama, ütü yapmak— bir ayağınızı, yaklaşık olarak 8 inç (Yaklaşık 20 sm.) yüksekliğinde, çok alçak bir ayak basamağı üzerine koyunuz. Bu, sırttaki ağrıyı hafifletir". Bununla beraber, Dr. ilâve ediyor, ayak basamağının sağlam ve durağan olmasına dikkat edin,





diyor. "Dayanaksız ya da tekerlekli veya makaralı bir basamak seçerseniz, işi daha kötüye, bir kazaya kadar götürebilirsiniz".

### Aşağı Eğilmek

Yatak yaparken, yerleri cilâlarırken ve elbet bir de, yerden birşey kaldırıırken aşağı eğilirsiniz. Hafif işlerde eğilmek gerekiyorsa, bunu belden değil diz ve kalçalardan yapınız. Hafif şeyleri yerden kaldırıırken bile, bunu çömelmiş olarak yapınız. Nedereyse bağdaş kurma durumuna yaklaşınca ya da dizlerden çömeliniz, sonra yavaş yavaş doğrulunuz. Bu, şekil zoru bunu çekemeyecek sırt kasları yerine, çekebilecek kalça kaslarına verir.

Masa yüksekliğinden öteberi kaldırırken, kollarınızı yükün altına verebilmek için yine dizlerinizi bükünüz. Yükü kabil olduğu kadar gövdenize yakın olarak tutunuz ve yavaş yavaş kaldırınız. Ağır bir yükü hiç bir vakit başınızın üstüne kaldırmayınız.

Ağır yiyecek torbalarını arabanızın bagajına koyup çıkarırken, beliniz zor veriyorsa, bu öğüdümüzü bir deneyiniz. Mağazada, paketçiden, bütün donmuş yiyecekleri bir ya da daha küçük iki torbaya koymasını isteyiniz. Arkasından, alınan şeyleri arabanın bagajına ya da arka kanapesine yükleyecek bir çocuk bulunuz (Alınan şeyleri arka kanapeden çıkarmak sizin için daha kolay olur). Eve döndüğünüz zaman



donmuş yiyecek torbalarını siz çıkarınız ve öteki ağırca torbaları eşinize ya da oğlunuza bırakınız. Başka bir şekilde, alınan bütün öteberiyi küçükçe torbalara koymaktır. Bu durumda, bagajı boşaltma gidiş gelişlerinin iki kat olmasına karşılık bele gelen zor azalır.

Pencere açarken, bacak ve kol kaslarından yararlanmak için çömeliniz. Kalkarken dimdik kalkınız, pencerenin önünde duran bir masaya ya da sandalyeye sakın eğilmeyiniz.

Yatak yaparken, ya da çarşaf değiştirirken, dört yandan uzanabilmek için yatakları duvarlardan uzaklaştırınız (Bitişikse). Köşeleri sıkıştırırken, bir dizin üzerine çömeliniz.

Bazı kadınlar, bel ağrısına, çocuk doğurmak nedeniyle duvarlı olduklarından, genç anneler, çocukları doğru biçimde kaldırma alışkanlığını elde etmelidir. Kabilse belinizi çalıştırmaktan sakınınız, kollarınızı ve bacaklarınızı kullanınız.

### Yukarı Uzanmak

Cam silerken, perde asarken yüksek ev eşyasını temizleyip cilâlarırken ve öteberiyi raflar-







dan alıp dolaplardan çıkarırken uzanırsınız. Belinizi korumak için, uzanırken zorlamayınız. Çok sık kullandığınız şeyleri rahatça ulaşabileceğiniz yerlere koyunuz; belinizi gerekcek azami yüksekliklere koymayınız. Uzanmış kol uzunluktan daha yüksekteki yerlere ulaşabilmek için, bir merdiven ya da bir ayak iskemlesi kullanınız.

Yukarıya uzanırken, gerginliğe meydan vermemek için karın kaslarınızı sıkı tutunuz.

### Yürürken Birşeyler Taşımak

Yemek yaparken, çamaşır yıkarken yiyecek ve öteberi alışverişi yaparken hem yürütür hem de birşeyler taşırsınız. Bu durumda en iyi duruş şekli, ayaktaki normal duruş şekline en yakın olanıdır. Omuzlarınızı bir düzeyde, sırtınızı da doğru tutmaya çalışınız.

Yükü dengeleyiniz : ağır yükleri her iki yanda taşıyabilecek şekilde, ikiye bölünüz. Eğer yük bölünemiyorsa onu dirsekler yanlara dayalı ve yük düz olarak dengelenecek şekilde, gövdeye yakın tutmalıdır. Ağır bir yükü bir kolda taşıma zorunluğu varsa, bunu, dirsek eklemine kabil olduğu kadar yakın bulundurmalıdır.

### Aşağı Eğilmek

Silmek, süpürmek, fırçalamak, elektrik süpürgesiyle toz almak gibi itme ve çekme hareketlerini içine alan çoğu ev işlerini yaparken aşağı eğilirsiniz.

Temizlik yaparken arkanıza zor vermemek için, toz alma araçlarıyla el ve elektrik süpürgeleğinde uzun saplardan yararlanınız. Herhangi bir şeyi iterken ya da çekerken, yalnız kollarınızı değil, bütün gövdenizi kullanınız; karın kaslarını gerip, kalça başlarını düşürünüz.

Ağır mobilya eşyasını hareket ettirmek gerektiği zaman, bunu, bir bilenle yapınız.

"İşi parçalara ayırın" diyor, Joe Weller. Bekins Van Lines CO.'nın güvenlik müdürü.

"Örneğin bazı kadınlar, bir dolabın çekmecelerini çıkarmadan çeker ve iterler. Oturma odasındaki fazla eşyayı bile sağa sola sürerken, minderlerini almak iyi olur. Kısacası, iş, küçük parçalara bölünmelidir".

Weller'sin görüşleri Dr. Brown'sın buluşlarıyla birleşiyor. Eşya taşıyan kimseler anî ve alışılmamış hareketlerde, ağır eşyada olduğundan daha çok, yaralanmalara uğruyor. Weller diyor ki bu hareketler olmadık yerlerde gerginlikler yaratarak, alışılmamış kasları işe karıştırıyor. Özellikle anî ve burkucu hareketlerden kaçınmalıdır.

Ağır bir koltuğu çekmek için, koltuk küçük bir halının üstüne sürülerek halı çekilmelidir. Koltuğu kaldırmak gerekiyorsa bir yardımcı bulunmalıdır. Böyle havaleli ve ağır bir yükü tek başına dengelemek güçtür.

Dr. Stover Snook, Hopkinton, Mass. de Liberty Mutual Insurance Company'nin ergonomics (İşçilerin iş çevresindeki verimlilik derecesinin bilimsel olarak incelenmesi) proje müdürüdür. Dr. Snock halen, kadınların fiziksel yeteneklerini belirtmek üzere girilmiş bulunan incelemeleri yönetmektedir. Dr. erkekler üzerinde yaptığı aynı nitelikte araştırmalarda, itme için gereken başlangıç gücünün, çekmedekine kıyasla çok daha fazla olduğunu görmüştür (Başlangıç gücü, bir cismi harekete geçirmek için gereken güçtür. Bu güç, her zaman aynı cismin hareketini devam ettirmek için gereken güçten —destek gücü— daha büyüktür).

İtme çok fazla bir zorlamayı gerektiriyorsa çekmeyi tercih ediniz. Çekme de çok zor



oluyorsa, yardımcı bulunuz. Tek başına yapılması çok güç olan hiç bir işe girişmeyiniz.

### Oturmak

Yemek yerken, dikiş dikerken ve araba kullanırken oturuyorsunuz. Kabil olan her yerde çalışırken oturmalsınız, fakat doğru şekilde.



Arkalığı sert olan ve destek için yeteri kadar büyük bir oturma yeri bulunan rahat bir sandalye seçiniz. Sandalye çok alçaksa, omuzlarınızı ileri verip, arkanızı eğebilirsiniz. Çok yüksekse, ileri eğilebilirsiniz.

En iyi oturuş şekli, kaba etler sandalyede iyice geriye gitmiş ve bel bölgesi yaslanmış olarak oturmaktır. Dizlerinizi kalçalarınızın yukarısında tutmak kabilsen öyle yapınız. Bu şekil, bel



kemiğimize ve bu kemiği destekleyen kas ve bağlara gelen gerginliği azaltmış olursunuz.

Dr. Addison'un uzun boylu araba kullananlara şu uzmanlık öğüdünü veriyor : "belinizden şikâyetçi iseniz çanak (bölünmüş) koltuktan sakınınız. Bacaklar uzatılmış sırt da dik olarak oturulan bu koltuklarda insan sırt üstü yatarken oturma durumuna gelmiş gibi olur. Doktora göre,

kalçalar arabanın koltuğunda gidebildiği kadar geri gitmelidir. Bunu yaparken de koltuk ileri sürülerek bununla pedallar arasındaki mesafe azaltılmalıdır ki, bacaklar dümdüz gerilsin.

Dr. ilâve ediyor ve diyor ki "bel çevresini desteklemek için, arabada birbuçuk inç kalınlığında katı bir yastık bulundurunuz"

### **Belinizi Zorlamayınız**

Çok karışık bir biçimde düzenlenmiş olan insan beli kolaycacık incinebildiği halde, birçoklarımız onu sertleştirilmiş çelikten yapılmış bir şey gibi zorlarız. Yaşlılıktan gelen aşınma ve yıpranmalara aldırmayız.

Dr. Addison diyor ki, "sorun, bel yedeğinin yavaş yavaş eritilip tüketilmesidir; belin aşağı kısmına yapılan bir sürü zorlamadır". O halde bütün bu zorlamaların nedeni ne ? Dr. diyor ki, "çoğu, bir pencereyi açmada olduğu gibi yarı yarıya eğilme yüzünden".

Ve işte sıkıntı burada çok kez vücudumuz vücudumuzun sınırlılıklarına karşı, ancak iş işten geçtikten sonra duyulanıyoruz. Belinizi tanıyınız ve onu sağlık kurallarına uygun olarak kullanınız. Siz ona nasıl bakarsanız o da size öyle bakacaktır.

*FAMILY SAFETY'den  
Çeviren : Nizamettin ÖZBEK*

- **Kapalı olarak duran bir kitap, bir kâğıt blokundan başka bir şey değildir.**

*Çin Atasözü*

- **Eğitimin maliyetli yükselmekte devam ederse, o da cahillik kadar pahalı olacak demektir.**

*Bill GOLD*

- **Budalalar söylediklerine, akıllılar da söylemediklerine pişman olarak günlerini geçirirler.**

*Will HENRY*

- **Teknik hiçbir zaman idarede, bir kahve paydosundan daha iyi haberleşme düzeni kuramaz.**

*Earl WILSON*



# GERONTOLOJİ İNSAN ÖMRÜNÜ UZATMAK İÇİN BİLİM YENİ YOLLAR ARIYOR

Ken ANDERSON

**Bizi çökerten tek şey hastalıklar değildir; tüm hastalıkları ortadan kaldırılabilek bile yine yaşlanır ve ölürüz.**

20 yaşına kadar veya daha uzun yaşama şansınız nedir? Ortalama kronolojik yaşı 60 olduğu; emekliliğin 80 yaşına dek uzatıldığı dünyanın nasıl bir dünya olacağını bekliyorsunuz? Kanser, kalp hastalıkları ve belli başlı diğer bozuklukları yoketmek suretiyle insan ömrü acaba 150 yıla yükseltilebilir mi?

Dünyaca ünlü Gerontologlar yaşlanmanın bilimsel yönleri üzerinde iki simpozyum düzenlediler; toplantıdan alınan sonuçlar maalesef cesaret verici değildi. Bazı tanınmış yazarların hemen hemen ölümsüzlüğe varan uzun yaşam vadilerine rağmen insan ömrünü Mukaddes Kitapta belirtilen yetmiş yaşı çok ötesine uzatacak tılsımlı iksir'in hâlâ bir düş olduğu fikri üzerinde birleştiler. Şu nokta bir kere daha belirdi ki, örneğin eski Roma'da en uzun ömür sürmüş olanların yaşı ile bugün hayatta olan uzun ömürlülerin yaş hadleri aşağı yukarı aynıdır.

Amerikan Deneysel Biyoloji Dernekleri Federasyonunun 1974 yılında desteklediği bir toplantıda yaşlanma problemleri ile uğraşan uzmanlar paneli raporunda Roma'lı büyük hatip Marcus Seneca'nın 93 yıl yaşadığı (54 BC - 39 AD arasında), İmparator Neron'un devlet adamı olan oğlu Lucius Seneca'nın ise 63 yaşında intihar ettiği belirtilmekteydi. Bu 69 yaş ki, modern besleyici gıdalara, "mucize ilaçlar" ve gelişmiş tıbbî aletlerle hastalıklara karşı korunmağa rağmen son otuz yıl içinde seçimi kazanmış Amerikalı Senatörlerin ortalama ölüm yaşı idi.

Amerikan İleri İlimler Kurumu tarafından desteklenen daha önceki bir toplantı sonunda Wisconsin Üniversitesinden Dr. Nathaniel Calloway'ın verdiği raporda 1789 yılında Senatoya seçilmiş Amerikalı politikacıların ortalama ömür uzunluğu 68,5 yıl olarak belirlenmişti. Bu göstermektedir ki, 18. asır senatörleri de, çağdaş

meslekdaşları kadar bir ömür sürmüşler, tüm kolera, tifo, difteri, zatürre, sıtma ve diğer bulaşıcı hastalıklara rağmen. Onlar pişmiş elma ve un bulamacı ile besleniyorlardı. Modern beslenmenin gelişmesi için hâlâ zamana ihtiyaç gerek.

"1900'lerde ömür ortalamasının 45, 1970'lerde ise 70'in üstünde olduğu istatistiklerde sık sık tekrarlanmakta ise de bu hususta dikkatli olmalıdır, zira istatistik yönden bu sınırı aşan fertler var ise de ömrü uzatılan fertlere hiçbir istatistikte rastlanmamaktadır. Bunlar daha ziyade insanların erken ölmelerini önleyen rakkamları belirliyen istatistiki bilgilerdir" diyor Dr. Calloway.

Stanford Üniversitesinden Dr. Leonard Hayflick, her ne kadar daha uzun yaşayanlar hakkında raporlar mevcut ise de, insan ömrünün üst sınırının 110 yıl olduğunu ileri sürmektedir. Yeryüzünün çeşitli yerlerinde yaşayan büyük insan topluluklarının ömür uzunluklarını tesbit eden ve az gelişmiş ülkeler ile endüstriyel ülkelerde rastlanan ömür uzunluklarını da dikkate alarak bir grafik yapan Dr. Hayflick grafik eğrisinin doksan çivarında gittikçe incelmesine ve yakın gelecekte eğer gerontoloji ilminde anı bir gelişme olmazsa birçoklarının 90'ın ötesine erişmesinin imkânsız olduğuna işaret etmektedir.

İnsanların yakalandıkları başlıca ciddi hastalıklar ortadan kaldırılabile bile insan ömrü muhtemelen 10 veya 12 yıldan daha fazla uzatılamayacaktır. Yapılan tahminlere göre, örneğin, her tür kanser önlenibilse doğuştan itibaren yaşama şansı belki 2 - 3 yıl uzatılabilir. Kalp hastalıklarının önlenmesi bu rakkamı 5,9'a çıkarabilir. Felç'ten korunulabilse bu rakkam 7,2'ye ulaşabilir. Dr. Hayflick'in uzmanlığı hayvan hücrelerinin canlılık süresini kontrol eder



görünen genetik mekanizma üzerinedir. Çalışmaları göstermiştir ki, ölümsüzlüğe varmak şöyle dursun, insan embriyon hücreleri oldukça kesin ve sınırlı bir süre yaşamaktadır. Bu hücreler ölmeden önce, sayılarını —takriben 50 kere olmak üzere— iki misline çıkarırlar. Diğer hayvan hücrelerinin de, ölmeden önce çoğalmaları yine kendilerine has usullerle olur : Fare hücreleri 14 - 28 kere, civciv hücreleri 15 - 35 kere, kaplumbağa hücreleri ise 90 - 125 kere çoğalırlar. Hücrelerin böyle iki misline çıkmasını ayarlayan mekanizmanın derece derece azaldığı da Dr. Hayflick'in gözlemleri arasındadır. Hücre kültürü sınıra yaklaştıkça hücrelerin bu iki misline çıkma devresini tamamlamaları da uzamaktadır. Hayvan hücre faaliyetinde de aynı sınırlamalar olduğunu diğer bilimçiler rapor etmektedir. Fare hücrelerinin bir seri transplantasyonu yapıldığında donör hücreler derece derece ilk özelliklerini kaybederler ve dördüncü plantasyondan sonra aşılandıkları yeni hayvan vücudunda yaşama özelliklerini yitirirler. Dr. Hayflick şöyle demektedir : ne acıdır ki, hücre ölmezliğine sonsuz hücre bölünmesi özelliğine sahip tek hücre de kanser hücresidir. Ama üzerinde beslendiği dokuyu mahvettiğinden bir bakıma kendi çoğalmasını kendi sınırlamaktadır.

Gerontologlar, ihtiyarlanmanın tek bir sebebe dayanmadığı üzerinde, birleşmektedirler. Zarların geçirkenliklerindeki değişmeler, hayatı önemli olan organlardaki collagen (jelatinimsi protein) yığılımı şeklinde beliren ihtiyarlama etkilerine dokularda rastlanabilir. Hücrelerin sitoplazmasında; DNA (Deroksiri Bonüklonik Asit) mutasyon veya melezlemede olduğu gibi hücre çekirdeklerinde de rastlanabilir. Dr. Calloway, tek bir hücrede 1500 reaksiyon görülebileceği üzere bir hücrenin en az 1500 bozulma türü de olabilir demektedir. 1'den başlayıp her sayıyı kendi ile çarparak  $-1 \times 2 \times 3 \times 4-$  bu işleme 1500 rakamına varıncaya kadar devam edersek bir hücrenin muhtemel bozulma sayısı matematik olarak takriben 500 milyon 500'üncü kuvveti olur ki bu da en azından 22.000 sıfırlı çok büyük bir sayı çıkarır ortaya ve böylece her hücre birbirinden farklı bir mekanizma ile bu sayı kadar temel değişikliklere uğrayabilir demektir. Dr. Hayflick her ne kadar ihtiyarlanmanın tek bir nedeni olmadığını söylüyor ise de çalışmaları gösteriyor ki, ihtiyarlama gen'lerin bir nevi kendi kendilerini yiyip bitirmelerinin kontrola alınması ile önlenemese bile, geciktirilebilir. Londra Middlesex Hastanesinden bir başka Gerontolog, Dr. L. Wolpert, büyüme ve yaşlanmağı bir kaç gen'in kontrol ve yönetebileceğini söylüyor. Bir

bilgisayar nasıl programlırsa; nasıl işleme - durdurma düğmeleri, bellek, işlenecek malzeme verme v.s. gibi kısımları varsa, vücut'da da buna benzer bir sistem dahilinde çalışacak gen'ler ile dokuların yerleri, şekilleri ve bileşimleri kontrol altına alınabilir diyor Dr. Wolpert. Böyle bir programlama ile bir deneysel biyolog örneğin kanatta bir parmak olsun istiyorsa bir civcivin ayağını, embriyonik gelişmenin belirli bir devresinde kanat'a nakleder ve bir süre sonra orada bir parmak belirir. Doku olgunluk çağına erişti mi de daha ileri hücre bölünmesini, sistemin bellek - işlenecek malzeme durdurma işareti görevini yüklenmiş genler durdurabilir. Yani bu iş birkaç gen'in yapabileceği kadar basit, sıkıcı hattâ tekrarlanıcıdır Dr. Wolpert'e göre.

Güney Kaliforniya Üniversitesinden Dr. Bernard Strehler, böyle bir "genetik programlama"nın insanın ihtiyarlaması hakkındaki değişik teorilerin çoğuna cevap verebileceği kanısında. Dr. Strehler'e göre ihtiyarlama birbirinden farklı iki işlemin birbiri üzerine yığılan etkileri sonucu meydana gelmektedir. Birincisi, yapı ve fonksiyon bozukluklarıdır ve şu veya bu moleküle kazara olan hasarlar, zarlardaki değişmeler, vücudun herhangi bir kısmını bozan kazalar sonucunda ortaya çıkar. İhtiyarlamağa götüren ikinci durum ise vücut dahilinde işleyen genetik mekanizma sonucu olan ve yüksek hayat formlarına sahip canlılarda hayat devresi ilerledikçe ortaya çıkan olaylar ve sentezlerdir.

Dr. Strehler'e göre bu birbiri üzerine yığılan değişiklikler bir insan olgunluk çağına erişene kadar, önce bir, sonra bir başka grup gen'lerin özel ürünleridir ve bu genleri de bilinmeyen bir mekanizma işletmekte veya durdurmaktadır. Dr. Strehler'in bu görüşü, Dr. Hayflick ve Dr. Wolpert'in birkaç kontrol gen hücresinin bu işi görebileceği hakkındaki teorileri ile ters düşmektedir. Olgunluk çağına erişilince genlerin faaliyeti durur çünkü genetik master planın o kısmı artık tamamlanmıştır. Gerçi olgun bir insanın hücreleri kendilerine olabilecek herhangi bir hasarı tamir bilgisine hâlâ sahiptir, fakat bu bilgi artık kullanılmaz çünkü onları işleten mekanizmanın düğmesi artık kapanmıştır, bir daha açılmaz.

"Bu genetik sistemin kontrol düğmeleri nasıl çalışır, nasıl durdurulur bunu bir kere çözebilsek diyor Dr. Strehler ancak o zaman farmakolojik yollar veya diğer usuller ile bunları istediğimiz gibi işletmemiz mümkün olacaktır". Bu durdurma mekanizması vücutta bazı belli başlı hücrelerde çok açıktır : merkezî sinir sistemi, kalp ve bazı endokrin bezleri hücrelerinde



olduğu gibi; bu dokular bir kere olgunluğa eriştiler mi hücrelerin ileri bölünmelerini kontrolunda tutan genlerin işleme düğmeleri kapanır.

İleri yaşlarda insan hücre faaliyetlerindeki yavaşlamanın nedenini bulmak, bir çare bulmakla bir değildir, özellikle o çare o fert daha doğmadan önce genlerinde bir 'programlama' yapmağı gerektiriyorsa.

Gerontoloji alanında son yıllardaki çalışmalar sonunda elde edilen iki bilimsel bulgu insan ömrünün uzatılabileceği ümidini uyandırmıştır. Bunlardan biri, açlığa yakın bir diyet uygulanan hayvanların, iyi beslenen yavrularına kıyasla daha uzun ömürlü olduklarıydı. 1974'te gerontologlar bu çalışmağı tekrarladılar ve açlığa - yakın diyet uygulanması hayvanın doğuşundan itibaren başlanırsa ömürlerini uzattığını, sınırlı gıda ile beslenme işi olgunluk çağından sonra başlanırsa tesirli olmadığını gördüler.

İkinci bilimsel bulgu, vücut ısısının bir iki derece düşürülmesi ile hayvanın ömrünün % 20 - 25 uzatılabileceği yolundaydı. Bu teorisinin pratik alana uymayacak tarafı, bir laboratuvar da farenin vücut ısısını düşürmek mümkün ise de çalışan normal bir insanın vücut ısısını düşük tutmak için pratik bir yol olmamasıdır. Bu olsa olsa hipotalamus'un sodyum - kalsiyum - iyon dengesini değiştirmek veya - alkol, mariyuana veya belirli bazı uyuşturucu ilaçlar vermekle kabil olabilir. Bunlar da sadece geçici usuller olup tehlikeli yan tesirleri ile komplikasyonlar doğurabilir.

Gerontologlar, şimdiye dek insan ömrünü uzatmak için emin bir yol'un bulunmasında başarısızlığa uğrandığı gibi, 90 yaşına erişmiş pek az kimsenin fonksiyonel kapasitesini artırma yolunda az şey elde edildiğini, itiraf ediyorlar. Hayatî önemi olan dokularda polimer benzeri kollagen moleküllerinin birikmesi ve bu moleküllerin zamanla birbirleri ile çapraz bağlanması yavaş yavaş ciğer dokularını ve damarları sertleştirir, besleyici gıdaların zarlardan geçmelerini önler ve nihayet vücut fonksiyonunun kaybını hızlandırır. Kart bir horoz ile körpe bir pilicin eti arasındaki farkın nedeni olan sert kollagen lifleri önemli damarların elastikiyetini bozar ve 85 yaşına varıldığında kan damarları bir demir boru katılığına alabilir. Tıp alanındaki araştırmacılar şimdi şuna inanmaktadırlar ki, belirli bazı hastalıklar, örneğin şeker hastalığı, ile birlikte giden bu kollagen birikimi yaşlanma hızını artırmaktadır ve bilim, şimdiye dek,

kollagen moleküllerinin doku içlerine sızmasını önleyici bir usul bulmakta aciz kalmıştır.

İlim, ileride insan ömrünü uzatmak için bir yol bulduğunda çözülmesi gerekli bir sürü problemi de birlikte getirecektir. "Günümüzün enerji krizi, insanların 120 yıl veya daha fazla yaşadığı bir dünyanın sosyal ve ekonomik sorunlarına kıyasla bir hiç kalacaktır" diyor Dr. Strehler. Emeklilik, örneğin, 80 - 100 yaşına çıkacak; 65 yaşında emekli olmak isteyenler emeklilik maaşı alabilmek için 40 yıl süre ile her yıl 5000 Dolar ödemek zorunda kalacaklardır. Ömürlerinin geri kalan 50 - 60 yılı da can sıkıntısı içinde geçecekler.

Okulu bitirdikten sonra önünde yüz yıllık bir çalışma ömrü olanların hem can sıkıntısını hem de meslek hayatlarındaki tek düzeyliği önleyebilenin bir çaresi çalışma süresi boyunca iki veya üç iş değiştirmek şeklinde plan uygulanması olabilir. Fazla uzun ömürlülüğün bir diğer yan etkisi de şirketlerin idareci ve yöneticilerin birkaç nesil boyu hep iş başında kalmalarıdır. Böylece, örneğin genç bir müdürün terfi etmesi için nesiller boyu listede sıra beklemesi veya Kongrenin sözügeçer bir üyesinin arka arkaya 40 kere seçilmesi ve böylece 120 yaşındayken kilit noktadaki bir komiteye başkan yapılması mümkün olacaktır. Veya bir diktatör düşünün, büyük bir devletin idaresini kazara eline geçirmiş, en az bir asır boyu bu diktatörlüğünü sürdürebilecektir.

Ailelere gelince : en az beş - nesil bir arada aynı ailede yaşıyor olacak ve birinci ile beşinci arasındaki dört nesillik açıklığın doğurduğu hoş olmayan olaylar kaçınılmaz olacaktır. Yahut, geçimsiz bir çift ya bu çatışmalarına yüz yıl dayanmak zorunda kalacak veya ömür boyu birçok evlilik yapacaktır. İşinden hoşnut olmayan birinin can sıkıntısına, veya işçi - işveren çatışmasına çok daha uzun yıllar katlanması gerekecektir.

Yüz yaşındakileri etkili mevkilerde tutmanın tesirlerinin neler olacağı konusunda Gerontologların fikri aynı değildir. Bir kısmı, yaşlıların, dünyada yerlerini yapmağı çalışan gençlere kıyasla yeni fikirlere karşı daha toleranslı olduğuna inanmaktadır.

Dr. Strehler ise, "İhtiyarlık araştırmaları fonunun kısıtlanması için oy kullanıp da 120 yaşında emekli olacak senatörleri de hayal etmiyor değilim" diyor.

SCIENCE DIGEST'ten  
Çeviren : Ruhsar KANSU



# İNGİLİZCE'DE ZAMAN KAVRAMINDA ROL OYNAYAN ÇEKİMSİZ EYLEM VEYA SÖZCÜKLER MASTAR, FİİLİMSİ VE FİİL - İSİM

Sedat TÖREL, Y. Lis.

## GİRİŞ

İngilizce'de zaman kavramında rol oynayan çekimsiz eylem veya sözcükler; İngilizce öğrenim, İngilizce'den Türkçe'ye çeviri veya düz İngilizce kompozisyonda Türk çocuklarının karşılaştığı güçlüklerden birkaçını teşkil ettiğini söylemek yerinde olur. Yazımızın başlığı, İngilizce'de **infinitive** (matar), **present participle** (—erek - arak ekli fiilimsi) ile **present participle** ile aynı yazılan fakat dilbilgisel etiketi ve anlamı nüans veya farklılık gösteren **verbal noun** veya daha eski ismi ile **gerund** olarak adlandırılan fiil - isimdir. Burada bu konuyu işlemekle çekimsiz eylemlerle nasıl **çekimi yapılmış bir fiil** gibi durum yaratıldığını izlemek olanağını elde edebileceğimizi, dilbilgisel zaman kavramlarının nasıl farklılaştığını böyle bir farklılaşma ile kazanılabilecek avantajların sağlayacağı yararın nasıl uygulanabileceğini gözlemekle, karşılaştığımız güçlüklerden bazılarına çözüm yolu getirebileceğimiz gün ışığına çıkarılacaktır. Kuşkusuz bu uygulama hem daha düzgün bir kompozisyon yazabilmemize, bilimsel veya ticarî mektuplaşmada kesinlik ve kısalık kazanmamıza ve çeviri işlemlerimizi kolaylık ve süratle yapmamız yönünde etkin bir katkıda bulunacaktır.

## Infinitive'in Yeri

İngilizce metin içinde **infinitive** (matar) her zaman —mek, —mak olarak düşünülemez. Daha ileride vereceğimiz örnekler arasında infinitive'in —cek, —cak veya —mek + için, —mak + için veya amacıyla, gayesiyle v.b. sözcüklerle de anlamdaş olabileceği görülecektir. Hemen önemle belirtmesi gereken husus ise, **infinitive**'in İngilizce metin içinde daima **gelecek zamanı** işaret etmesidir. Başka bir deyişle, infinitive'in **geniş zaman, geçmiş zaman veya gelecek zaman**'ı taşıyan bir cümlede **daha da geleceği** göstermesi önemlidir. Çok kez bir **isim**'den (noun) kullanılan **infinitive gelecek - zamanlı bir cümleciktir**. Tanımlamalarımıza ışık tutabilmek

amacıyla aşağıdaki açıklamalı üç cümleyi ele almamızda kuşkusuz fayda sonsuzdur.

1. I have a book to read.

### Açıklama ve Gözlem

- (i) Bu cümle'de **have** geniş zamandır.
- (ii) Matar olan **to read** isim'den sonra kullanılmaktadır.

2. He had a book to read.

### Açıklama ve Gözlem

- (i) Bu cümle'de **had** basit geçmiş zamandır.
- (ii) Matar olan **to read** isim'den sonra kullanılmaktadır.

3. She will have a book to read.

### Açıklama ve Gözlem

- (i) Bu cümle'de **will have** basit gelecek zamandır.
- (ii) Matar olan **to read** isim'den sonra kullanılmaktadır.

Yukarıda verilen üç cümle'de ayrılık gösteren husus her birinin ayrı ayrı zamanlarda olmalarıdır. Ortak yan ise, üç cümle'de de matarın isim olan **'book'** dan sonra kullanılmış olmasıdır. İsimden sonra kullanılan **'to read'** gelecek zamanı fiil çekimi yapılmadan ortaya koymaktadır. Üç cümle'nin Türkçesi şöyle ifade edilir :

1. Okuyacağım (okuyacak) bir kitabım var.
2. Okuyacağı (okuyacak) bir kitabı vardı.
3. Okuyacağı (okuyacak) bir kitabı olacak.

Halbuki **'to read'** ile ifade edilen kısmı İngilizce'de aşağıdaki cümleciklerle de ifade etmek olanağı da vardır.



1. .... which I shall read.
2. .... which he would read.
3. .... which she will read.

Görürüz ki **infinitive** ile kesin, kısa ve doğru olarak, yanlış yapma rizikosu olmadan kompozisyon yapabilme olanağı vardır. Kaldı ki karışık gibi görünen **infinitive** kullanılışı aslında yalın ve kolaydır. Her dilbilgisi zamanında da tek bir fonksiyonu vardır.

Cümlemiz'de karşılaşıcağımız 'gayesiyle, amacıyla' gibi sözcükleri de İngilizce'de **to** veya **in order to** ile karşılamak mümkündür. Başka bir deyişle, bu sözcükler için **with the aim of, with the purpose of, with the objective of** gibi sözcük grupları (ibareler) kullanmak zorunluluğu yoktur.

### Present Participle'in Yeri

İngilizce metin içinde **present participle**'in ilginç bir yeri vardır. Bilindiği gibi fiilin (ing)li şekli olan bu sözcük dilimizde eki **—erek —arak** olan fiilimsi olarak ifade edilir. Örneğin; **giderek, alarak** v.b.

Present participle'in İngilizce'de Türk çocuklarına güçlük çıkarmasının tek nedeni ise, bu sözcüğün **verbal noun** veya **gerund** gibi aynen yazılmasından doğmaktadır. Başka bir deyişle **'going'**, örneğin, Türkçemiz'de hem **giderek** hem de **gıtme** veya **gidiş** olarak ortaya konulabilir.

Burada kesinlikle söyleyebileceğimiz bir husus vardır. **Present Participle** çekimi yapılan bir fiil'in fonksiyonunu görmektedir. ING ile biten bir sözcüğün kontrolü ve saptanması ise, çok kolaydır. Bu sözcüğün yerine bir fiil kullanılır ve olumlu bir sonuç alınır, karşılaştığımız sözcük kuşkusuz **present participle**'dir ve **—erek, —arak** şekliyle Türkçemize aktarılması hem doğru hem de zorunludur. Bir örnek alalım.

— He went home **singing** all the way.

Bu cümle'de **singing** sözcüğünün **present participle** olup olmadığını saptamak için yerine aynı dilbilgisi zamanı içinde çekimi yapılmış bir fiil koyalım. Durum şöyle olur :

— He went home. He sang all the way.

Gözlemimize göre **singing** yerine **sang** iyi oturmuştur. Yani elde edilen sonuç pozitifdir. Öyleyse bu cümle'de **'singing'** present participle'dir. Türkçe'ye çevirisi ancak **'şarkı söyleyerek'** olarak yapılabilir. Kısaca, eve giderken ne yapıldığını anlatmaktadır.

### Verbal Noun veya Gerund'ın Yeri

İngilizce'de **verbal noun** veya **gerund**'ın present participle ile neden karıştırıldığını yuka-

rıda anlattığımızdan, tekrar üzerinde durmaya gerek yoktur. Bununla birlikte **verbal noun**'un nasıl kontrol edilip saptanabileceğini öğrenmekte de kuşkusuz yarar vardır. Aynı yöntemle dayanarak bir örnekle bunu göstermeden önce, kısaca açıklayalım. ING ile biten bir sözcüğün yerine bir **isim** koyar ve pozitif bir sonuç alırsak, karşı karşıya bulunduğumuz sözcük kuşkusuz ki **verbal noun** veya **gerund**'dır. Örnek olarak aşağıdaki cümleye bakalım.

— Our friend Ali likes **singing**.

Şimdi bu cümle'deki **singing** sözcüğünün yerine **isim** olan **apples** sözcüğünü koyalım. Görürüz ki alınan cevap pozitifdir. Öyleyse **'singing'** kelimesinin bu cümle içinde **verbal noun** veya **gerund** olduğu ortaya konulmuştur.

### Zaman Kavramlarında Farklılaşma Roller

Tanımlayıp, açıkladığımız ve incelediğimiz **infinitive, present participle** ve **verbal noun**'un karşılaştırmalı olarak kullanışlarında İngilizce'de gerek güçlük gerekse önem vardır.

Bu sözcükler yazılı olmayan anlam farklılaşmalarına veya kavram'da nüanslara yol açmaktadır. Bu rollerini açıklayabilmek amacıyla aşağıdaki örnekler üzerinde kısaca duralım.

### Infinitive - Present Participle İlişkisi

**Infinitive - Present Participle** ilişkisini fazla ayrıntıya girmeden şöyle tanımlayabiliriz.

**Infinitive** gelecekte veya daha sonra olan olayları; halbuki **present participle** aynı anda olan iki olayı anlatır. Örnek :

1. I saw the chicken **cross** the road.  
(infinitive)
2. I saw the chicken **crossing** the road.  
(present participle)

### Gözlemler

1. Her iki cümle'de de bir sözcük dışında bütün kelimeler aynıdır. Ortada ise, iki olay vardır :

- (i) Görme olayı
- (ii) Geçme olayı

2. Birinci cümle'de **infinitive** kullanılmıştır. Öyleyse, pilici gördüğümde, pilici yol kenarında duruyordu. **Geçme olayı**, bir saniye sonra da olsa, **görme olayından** sonra olmuştur.

3. İkinci cümle'de **present participle** kullanılmaktadır. Öyleyse, pilici gördüğümde yolun bir tarafından diğerine geçmekteydi. Yani, **geçme olayı** ve **görme olayı** aynı anda olmuştur.



## Infinitive - Verbal Noun İlişkisi

**Infinitive** ile **verbal noun** veya **gerund** arasındaki ilişkiyi açıklamak için benzer iki kısa cümleyi örnek olarak ele alalım :

1. **To sleep** is good.  
(infinitive)
2. **Sleeping** is good.  
(verbal noun)

### Gözlemler

1. Birinci cümle'de **infinitive** kullanılmaktadır. Bu cümleleri bir doktorun söylediğini varsayarsak, hastaya **bundan böyle** veya **ileride** uyumanın iyi olduğu tavsiye edilmektedir.
2. İkinci cümle'de **verbal noun** veya **gerund** kullanılmaktadır. Yine bir doktorun hastası ile konuştuğunu varsayarsak, doktor hastasının **halen yapmakta olduğu bir işi** yani **uyumanın** hastanın sağlığı için iyi olduğu hususunda mutabık olduğunu göstermektedir.

## Present Participle - Verbal Noun İlişkisi

**Present participle** ile **verbal noun** veya **gerund** arasındaki ilişki yapısal benzerliği nedeniyle de biraz karışıktır. İki sözcük arasındaki ilişki çok kez bu nedenle yanlış anlamalara yol açmaktadır. Bununla birlikte sözcük fonksiyonunun 'fiil' veya 'isim' ile bağdaşıp bağdaşmadığını araştırdığımız takdirde, yanlışlık rizikosu giderilmiş olur. Yine bir örnek alalım.

1. He went **eating** a lettuce.  
(present participle)
2. He went without **eating** a lettuce.  
(verbal noun)

### Gözlemler

1. Birinci cümle'de **eating** sözcüğü fiile olumlu cevap vermektedir. Öyleyse bu, 'yiyerek' olarak çevrilebilir.
2. İkinci cümle'de **eating** sözcüğü **isim** fonksiyonuna olumlu cevap vermektedir. Öyleyse bu, 'yeme' olarak çevrilebilir. Kaldı ki bu cümle'de **eating**, bir edat (**preposition**) olan **without** kelimesinin tümleci durumundadır.

### SONUÇ

İngilizce öğrenenlerin bu dildeki zaman kavramında önemli rol oynayan çekimsiz eylem veya sözcükleri tanımaları sonucu kuşkusuz daha seri, kolay ve güvenle gerek düz kompozisyon gerekse çeviri yapabileceklerdir. **Infinitive, Present Participle, Verbal Noun** arasındaki ilişkiler ise, bu yazımızdan da görüldüğü gibi, zaman kavramlarına ince fakat önemli nüanslar, anlam farklılaşmaları getirmekte ve İngilizce öğrencisi çok kez yazıyla ifade edilemeyen anlamlarla karşı karşıya kalmaktadır. Gazetecilikte satırlararası anlam çok kez bu sözcüklerle en usta kullanışlara olanak sağlamakta ve okurların espri ve zekâsını okşamaktadır. Bu nedenle bu tür tek bir sözcük bazan sayfalar dolusu bir düşüncü bir çırpıda bize iletebilmekte, zaman - kazandırıcı ve emek - azaltıcı olmaktadır.

- Gözlerinizi açıp, biraz dostluğa, biraz yakınlığa, biraz işe ihtiyacı olan insanları arayınız. Bu, kendisine bir şey yapabileceğiniz, faydalı olabileceğiniz, yalnız, acı çekmiş, hasta veya acemi bir kimse olabileceği gibi, yaşlı yahut da bir çocuk olabilir.

Albert SCHWEITZER

- İnsanoğlu için hiç bir şey insanî faaliyet kadar ilginç değildir; en karakteristik insanî faaliyet de problemleri çözmek, bir amaç üzerine düşünmek, arzu edilen bir gayeye varabilmek için yollar, araçlar tasarlamaktır.

George POLYA



**Klasik matematik için reform gerekliydi, fakat modern matematik bu sorunu çözümlenebilecek miydi :**

# MODERN MATEMATİĞİN YANILGISI

Ronald SCHILLER

**M**arthe Boyce, onbir yaşındaki oğlu Billy'nin ilk işi olan gazete dağıtıcılığında problemleri olduğu için üzgündü. Billy'nin ilk haftanın sonunda bir gazete için basımına 65 cent ödemesi gerekliydi. Hafta içinde toplam 23 gazete satmıştı. Fakülte mezunu annesinin bile anlayamadığı bir takım hesaplamalar sonucu yanlış da olsa bir sonuç çıkaramıyordu.

Bu duruma çok üzülen bayan Boyce, oğlunun altıncı sınıf öğretmenine telefon ederek 11 yaşındaki normal zekâlı bir öğrencinin 23 ile 65'i çarpamayışının nedenini sordu. Öğretmenin cevabı, hâlâ teoriler üzerinde tartıştıkları idi. Öğretmen, Billy'nin bu işte uzmanlaşınca sonucu alabileceğini söyleyince Bayan Boyce, "Çok geç kaldınız, eski şekli oğluma öğrettim." dedi.

Modern matematiğin, Birleşik Devletlerdeki okullarda uygulandığı 1960'ların ilk yıllarından beri matematik başarı sınavlarında ülke çapında endişe verici bir düşüş görülmüştür. Örneğin, California'daki öğrencilerin % 19'u ve New Hampshire'daki iki sınıf öğrencileri başarısızdır. Üniversite öğrencilerinin yarısı kesirleri dahi hesaplayamamaktadır.

"Johnny Niçin Toplama Yapamıyor" kitabının yazarı, New York üniversitesi matematik profesörü Morris Kline, "Matematikden anlamayan, çek defterlerini ve vergilerini düzenleyemeyecek bir nesil yetiştiriyoruz," diyerek ilgilileri uarmaktadır.

ABD'deki bazı matematikçiler ve eğitim uzmanları programın amacını, "Matematik öğretimini 20. yüzyıla uygun hale getirmek" olarak saptadılar. II. Dünya Savaşı ABD'de lise mezunlarının büyük bir çoğunluğunun radar, denizcilik ve diğer teknik işlerde çalışmayacak kadar matematik bilgilerinin yetersiz olduğunu ortaya çıkarmıştı. Savaşdan sonra, mühendislik fakülteleri bile bu okullara başlayan öğrencilere matematik bilgileri vermişlerdi. 1952 yılında Illinois üniversitesinde modern matematiğin

kurucularından olan Max Beberman o zamana kadar ispatlanmamış bazı konuları öğretmeye başladı.

Yeni, köklü bir fikri kitaplara yerleştirmek en azından 25 yıl gerektirmekteydi. Fakat 1957 yılında Rusların ilk insan yapısı uydusu Sputnik'i uzaya fırlatmalarının sonucu oldukça etkileyici oldu. Bu olaydan sonra Amerikalılar, "Teknolojik yönden Ruslardan geri mi kaldık?" diye sormaya başladılar. Milletvekilleri ve yazarlar bir panik havası içinde Ruslara yetişmek için "Bir şeyler yapma"nın gerekli olduğunu savundular. Çeşitli şirketler derhal faaliyete geçerek matematik öğretiminde kullanılmak üzere aralarında 100 milyon dolardan fazla para topladılar.

Organizasyonlardan en etkili, Modern Matematiğin kurucularından olan Stanford Üniversitesi profesörlerinden Edward G. Begle başkanlığındaki "Okul Matematik Çalışma Grubu" idi. Bu grup öğrencileri ana okuldan lise sona kadar olan matematik derslerini tümü ile yeniden düzenlediler. Cambridge üniversitesindeki panele 29 matematikçi ve matematikle ilişkili fizikçi, kimyager ve ekonom çağrıldı. Bütün eğitimciler lise veya üniversite düzeyindeydi, yeni programın düzenlenmesinde ilkokul öğretmenlerinin etkisi azdı.

Fakat bazı uzmanlar bu yeni uygulamanın, uygulanacağı Amerikan okullarının % 85'nin hepsine veya bir kısmına yarardan çok zarar getireceği hakkında uyarılarda bulundular. Okulların birinden bir görevli, modern matematik için çok baskı yapıldığı ve modern matematiğin, durumun sembolü haline geldiğini söyledi.

30 yaşının üstündeki çoğu kişi klasik matematiğin bir reforma gerek gösterdiğini kabul ediyordu. Çarpım cetvelini ezberlemek çok sıkıcı bir işti. Problemlerin çözüm şekillerini ezberler, neyi niçin yaptığımızı bilmezdik.

Bunun için, uzmanların yapması gerekli ilk iş; Matematiğin mantıksal taraflarını ve güzelli-



gini, nasıl sorularından çok, niçin sorularına yönelerek göstermektir. Ezberleme ve hatırlama, araştırma ve tümden gelim yöntemleri ile yer değiştirmiştir.

Öğrenciler, aritmetikte elleri ile parmakları ile sayabilecekleri materyaller ile öğrenim gördüler. 4 ile 3'ü çarpabilmek için, öğretmen her sırada üç tane olmak üzere dört sıra dama taşını dizdirip, bunları sayarak cevabın 12'i olduğunu öğrencilerine buldurabilir.

Rakamlar daha büyüyünce, örneğin  $14 \times 13$  olunca öğretmen işlemi  $(10 + 4) \times (10 + 3)$  haline getirir, böylece öğrenciler kendi zihin güçleri ile işin iç yüzünü kavrarlar. Öğrencilerin  $14 \times 13 = 182$  işlemini öğrenmeleri yerine

$$\begin{aligned} 14 \times 13 &= (10 + 4) \times (10 + 3) \\ &= (10 + 4) \times 10 + (10 + 4) \times 3 \\ &= (10 \times 10 + 10 \times 4) + (3 \times 10 + 3 \times 4) \\ &= (100 + 40) + (30 + 12) \\ &= 140 + 42 \\ &= 182 \end{aligned}$$

işlemlerini kavrayabilmeleri arzulanır.

Reformların ikinci aşaması, 13 yıllık ders programlarını modernize etmek ve büyük ölçüde hızlandırmaktır. Rakam teorileri, gruplar, basamaklar gibi eskimiş kavramlar ilkokullarda öğretilmeye başlatılmıştır. Toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri sadece iletişimi sağlamak için kullanılan aksiyomları (açık gerçeklerdi). Toplama; "Setlerin birleştirilmesi", çıkarma; "Toplamanın tersi", üçgen, "aynı doğru üzerinde olmayan üç noktanın birleştirilmesi" olarak tanımlandı. İlk yıllarda; Cebir, geometri, istatistik, grafik ve olasılık kuralları basit düzeyde öğretildi. Lisede, yüksek öğrenim düzeyindeki ileri cebir, olasılık, analitik geometri, topoloji, kalkülüs ve sembolik mantık öğretildi. Cambridge konferansında alınan karar : Bugünkü yüksek öğrenim düzeyinde öğretilenlerin lise mezunlarına gündelik yaşantıda kullanabilecek şekilde öğretilmesi idi.

O günlerden beri programın başarılı olduğu yerler oldu. Çoğu kasaba ilkokullarında uygulananı benî (Ronald Schiller) çocukları olduğu kadar mutlu kıldı. Liselerde derslerin zorluğu çalışkan öğrencileri kamçıliyordu. Fakat genel başarı artıktıca, modern matematik gençlerin büyük bir kısmına yararlı olmadı. Sınıfın orta öğrencileri eğer bir de modern matematik için bir başlangıçları yoksa bu ders onlar için büsbütün korkunç oluyordu.

Bir ilgili, "Bir doları çeviremeyenler ilkokulu terk ediyorlar," demiştir. Klasik matematikçilerin

bazen modern matematiği eleştirip onun kusurlarını bulmaları bir yerde hatanın ta kendisi oluyordu. St. Louis'deki Washington Üniversitesindeki fizik profesörü Alexander Calandra öğrenmenin her zaman eğlenceli olmadığını belirtmek, öğretmenler derslerini ilgi çekici hale getirmeye çalışdıklarını öğrencilerine söylemeli, fakat çocuklar dersleri hâlâ sıkıcı buluyorlarsa, onları önemli olduğu için öğrenmek zorunda olduklarını söylemek zorundadır.

Tümdengelim yöntemi ile öğretmek özellikle eleştirilmektedir. Bir çocuk,  $4 \times 3$  işlemini yapabilmek için yanında o sayıda dama taşı taşıyabilir, fakat  $8 \times 9$ 'ı başarabilmek için bu kadar çok taşı taşıyamaz. Bu işlemlerin sonucunu öğrenci otomatik olarak bulabilmelidir. Bu da çarpım tablosunu ezberle bilmekle gerçekleştirilir. M.I.T. profesörlerinden Oliver Selfridge, çarpım tablosunun ezberlenmesi gerektiğini söylemekte ve bazı şeyleri otomatik olarak hatırlamanın büyük bir beceri olduğunu belirtmektedir. Diğerleri ise kaybolan zamana acımaktadırlar. Yaşlıca bir öğretmen, eskiden öğrencilere bir kaç basit kural ve prosedürleri (yolları) gösterdiklerini, fakat şimdi çocukların aynı sonuçlara ulaşmak için bir takım dolambaçlı yollara saptığından yakınmaktadır. Nobel ödülü kazanmış olan fizikçi Richard P. Feynman, modern matematiğin bir özelliğinin de saçma soyutlamalar olduğunu, fazla titizlenerek derin bir bilgi gerektirdiği izlenimini bırakmak olduğunu, öğrenilmesi gerekli gerçeklerin çok az, buna karşılık yeni terimlerin çok fazla olduğunu belirtmektedir.

Modern Matematiğe çok karşı olanlar bile klasik şekli kendi içinde yenilemek istemektedirler. İki sistemin de (klasik ve modern) en iyi yönlerini birleştirmeye çalışmaktadırlar. Aritmetik tekrarlanarak öğretilmeli ve çarpım tablosu da ezberletilmelidir.

İki sistemi de benimseyenler, matematiğin daha ilginç bir hale getirilmesi ve olanak ölçüsünde çocuklara neyin niçin yapıldığı konusunda yardım etmede birleşmektedirler. Bazı eleştirmenler, laboratuvar çalışmalarını önermekte, ilk yıllarda elle yapılan matematiksel fonksiyonları açıklayan materyallerin kullanılmasının ve lisede elektif (seçmeli) olarak düşünülen teori ve soyutlamaların öğretilmesinin hiç bir zarar getirmeyeceğini belirtmektedirler. Fakat böylece hesaplama yeteneğine daha çok önem verilmiş olacak ki, bu da doğrudan doğruya pratikdeki problemler ve fen ile ilişkilidir. Modern matematiğin fazlalıklarından dikkatle kaçınma şu anda ulus çapında düşünülmektedir. Geleneksel şekildeki hesaplamalar yine öğretim



programlarına alınmaktadır. Hâlâ, programları değiştirmek için direnme fazladır. İsim ve kariyer yapma şansa bağlıdır. Geçmişin devrimi bugünün ortodoksluğu olmuştur. Milyonlarca dolar harcanarak hazırlanan modern matematik ders kitaplarının parasal yönden baskı altındaki okul kuruluşları değiştirmek istememektedirler. Modern matematiği bir kenara itmeden, klasik matematiği geliştirmek için çaba harcayan okullar o derece farklılık göstermektedirler ki; bir okuldan diğerine geçen çocuk yeni okulunda kendini ümitsiz bir şekilde kaybolmuş hisseder.

Belki de soruna çözümleyici formülü ebeveynler bulabilir. Ebeveynler, eğitimi tam anlamı ile eğitimcilere bırakmaktansa çocuklarına hangi sistem matematiğin niçin öğretildiği üzerinde

ısrarla durmalıdırlar. Büyükler, çocuklarını artan bir hızla karmaşık ve teknolojik hale gelen dünyaya hazırlayacak yeni fikirlerle açık olmalıdırlar.

Eğer; Kavramların ve bunların öğretim şekillerinin bir anlam ifade etmediği veya pratikte çok az yararlanılabilir ve öğrenim değerinin çok düşük olduğu ebeveynler tarafından saptanırsa, bu sistem onlarca reddedilebilir. New York Üniversitesi profesörlerinden Morris Kline, matematiğin izole, kendine yeten bir bilim dalı olmadığı, yaşadığımız dünyayı bize öğretmekte ve bu dünyayı idare etmekte bizlere yardımcı olduğunu belirtmektedir.

READER'S DIGEST'ten  
Çeviren : Sevdâ ALTINÖRS

- *Enflasyonun çok başarılı olmasının bir nedeni, toplumun bütün bölümlerinin onu desteklemesindendir.*

Harold COFFEN, AP

- *Eski bir filozof, "Tanrı matematiktir" ya da, "Tanrı matematik biliyor" demişti.*

Melih Cevdet ANDAY

- *Düşünmek kadınların büyük bir çoğunluğu için sürekli bir durumdan ziyade mutlu bir rastlantıdır.*

FENELON

- *Eğer bir kimseyi, kimse sevmiyorsa, bunun sebebini araştırmalıdır. Eğer bir kimseyi herkes seviyorsa, bunun sebebini de araştırmalıdır.*

VANVENARGUES

- *Bir memleketin nasıl idare edildiğini anlamak mı istiyorsunuz ? Onun musikisine kulak verin ... Nerede ki güzel seslerden kurulmuş âhenk vardır; orada adalet ve fazilet hüküm sürer...*

KONFÜÇYÜS





## BAŞKALARINI ANLAMA SANATI

Clarence W. HALL

**H**ayatımın en güzel saatlerinden birini seksen yaşına henüz basan bir kadının yanında geçirdim. Yaşamını, kendi payına biraz fazlaca düşmüş olan talihsizlikler içinde çabalayarak sürdürmesine rağmen, Miss Emily, hem kendisi hem dostları için, şimdiye kadar tanıdığım insanlar arasında en fazla mutluluk yaratan kişiydi. Mütevazı evi, yıllarca, dertli insanların barınağı olmuştu. Huzurunun sırrını sorduğumda, "Ona başkalarını yargılama alışkanlığından vazgeçtiğim zaman kavuştum" diye cevap verdi.

İnsan tabiatının, bu kadar yaygın ve bu kadar kötü bir başka davranışı daha yoktur. Bu insafsızlığı hepimiz, şu veya bu zamanda yapmış; pek çoğumuz da bu davranışa hedef olmuşuzdur. Tanınmış papazlardan biri, "On Emir" içinden "Komşunun aleyhinde yalancı şahadette bulunma" diyen dokuzuncusu hariç, her bir emri bozduklarını itiraf etmeye gelen insanları dinledim. Oysa, içlerinde en sık bozduğumuz emir budur diyor.

Bir arkadaşını hiç aslı yokken suçlayışını nasıl düzeltebileceğini soran komşusuna, Muhammed, köydeki her kapının önüne kaz tüyü koymasını söylemişti. Ertesi gün, "Şimdi git, tüyleri topla" dedi.

Adam, "Bu imkânsız. Rüzgâr bütün gece esti; tüyler uçup etrafa yayılmıştır" diye itiraz etti.

Muhammed, "Tabii," dedi, "senin komşun aleyhine dikkatsizce söylediğin sözler de öyle".

Küçük bir şair, "İnatçılığı kınar, fakat sebatı hoşgörürüz; ilki komşumuzun, ikincisi ise bizim özelliğimizdir" demiştir. Neden kendi özelliklerimizi parlatır, başkalarınınkini karartırız acaba?

Hazen Werner, komşusunun düzensizliğinden durmadan şikâyet eden bir kadından bahseder. Bir gün, bir arkadaşını heyecanla penceresinin önüne çeken kadın, "İpteki şu çamaşırlara bak, ne kadar kötü yıkanmış," deyince arkadaşı yumuşak bir sesle, "Bence kirli olan onun çamaşırları değil, senin penceren" diye cevap verir.

Yargılarımızda, şefkatin eksikliği, kınadığımız kişinin davranışlarını oluşturan nedeni bilmememizden ileri gelir.

Şu Çin atasözünü unutmayalım: "Yanlış anlaşılıyor iseniz üzölmeyin, anlayışsız iseniz üzölün". Diğer insanlarla olan günlük ilişkilerimizde görünenin altındakilere şefkatli gözle bakmayı ihmal ettiğimiz için, sık sık başkalarının adına gölge düşürürüz.

Bir arkadaşım bana, "Kasabamıza üç çocuklu güzel bir dul gelmişti. Birkaç hafta içinde, kasabanın, hakkında en çok konuşulan kadını oldu. Çok güzeldi... Bir sürü erkek onu ziyaret ediyordu... Beceriksiz bir ev kadını idi... Çocukları sokaklarda koşturup duruyor, karınlarını komşularda doyuruyorlardı... Tembeldi, zamanının çoğunu divanda uzanıp kitap okuyarak geçiriyordu. Bir sabah güzel komşumuz postahane yere yığılıverdi ve çok geçmeden gerçek ortaya çıktı. Amansız bir hastalıkla pençeleşiyor, ev işlerini yapamıyordu. İlaçlar, ağrıları dindiremediği zaman, çocuklarını evden uzaklaştırıyordu". Beni hep mutlu ve neşeli olarak hatırlasınlar; hiç bilmesinler diye sıkıntılı anlarımı yalnız geçirmek istiyorum" diyordu. Erkek ziyaretçileri, eski aile doktorları, emlakını idare eden avukat ve kocasının erkek kardeşi idi. Hayatının geri kalan aylarında bütün kasaba ona karşı çok iyi davrandı, fakat dedikoducular kendilerini hiç affetmediler.

Acele ile ulaştığımız yargılarımızı şu soruyla etkisiz hale getirebiliriz: Acaba ben, bu insanın karşılaştığı güçlük veya tahriklerle karşılaşsam, onun kadar ve belki de daha fazla kötü olmaz mıyım? Başkalarını yargılama alışkanlığı çevremizde dürüstlük havası yaratma isteğimizi ortaya çıkarır. Takındığımız tavırla, "Ben, muhakkak ki çok iyiyim; şu herkesde bulduğum kötülöklere bak," der gibiyizdir. Kendi kendilerini yargıç ilân edenlere, İsa'nın klâsik bir serzenişidir, "Aranızda hiç günahı olmayan kişi, bırakın taşı ilk fırlatan olsun". Üzerinde "İlk"

(Devamı Sayfa 48'de)



# HAVA YASTIKLI TEKNELER I

**H**ava yastıklı tekneler, genellikle bir firma adı olan HOOVERCRAFT adıyla bilinmektedirler. Bu tekneler, içinde yararlı yük bulundurulmuş bir şasiden (tekneden) ve bu şasi altında çalışan bir rotordan oluşurlar. Rotorun görevi, teknenin üzerinde yüzeceği hava yastığını yaratmaktır. Bu şekilde tekne ile (su veya toprak olsun) yeryüzü arasında herhangi bir bağlantı kalmamış olur. Bu nedenden, uçan cisimler arasında sınıflandırılan hava yastıklı tekneler ile bataklıkların dahi, kolaylıkla aşılması mümkündür. Başlıca olumlu tarafı, sistemin herhangi bir sürtünmeye meydan vermemesidir. Bu şekilde sürtünme kuvvetlerini yenmek için herhangi bir enerji şeklinin tüketilmesi zorunluğu da kendiliğinden ortadan kalkmış olur. Buna karşın herhangi bir sürtünmenin mevcut olmaması, bu teknelerde, tekerlekli araçlarda kendiliğinden çözülen dengeleme, frenleme ve yöneltme sorunlarının ayrı ayrı çözülmesini zorunlu kılmıştır. Hava yastıklı teknenin, yeryüzü (su, toprak) üzerinde küçük bir aralık ile devinimde bulunması, yer etkisiyle (Bodereffekt) bir hava yastığının meydana gelmesini sağlar. Rotor tarafından, yeryüzünden büyük aralıklarda, döner bir hava hüzmesi şeklinde oluşan yastık, Şekil No. 1'den de görüleceği gibi, yere yakın mesafelerde bir çevre hüzmesi şekline girer. Sonunda, rotorun altında bulunan orta bölgede basınçlı bir hava yastığı, bu bölgenin kenarında ise çevre hüzmesi meydana getirilmiş olur. Çevre hüzmesi, hava yastığını, dış atmosferin düşük basıncına karşı yalıtarak onun dağılmasını önlemektedir. Bu şekilde (vüzdürme etkisinin oluşumu kolaylaştırılmakta ve tekne altı ile yeryüzü aralığının düşürülmesiyle, enerji tüketiminde oldukça büyük bir enerji tasarrufu da elde edilmektedir.

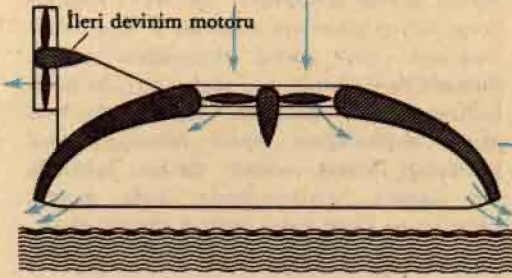
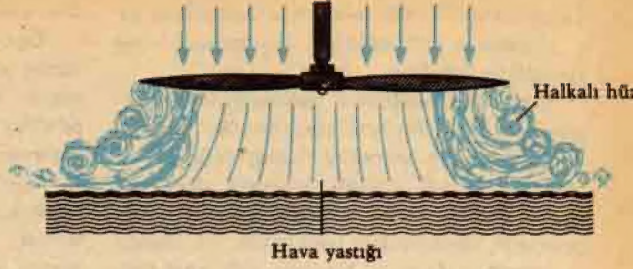
Bugün için piyasada çeşitli sistemlerle çalışan hava yastıklı teknelerin bulunması mümkündür. Bunlar arasında, Şekil No. 2 üzerinde şematik olarak gösterilen ve hava yastığını, altı boş olan bir kamarada oluşturan kamaralı hava yastıklı tekneler vardır. Bu sistemde teknenin dibini ile yeryüzü arasında oluşan aralık, giren ve çıkan havaya bağlı bir denge ile oluşur. Boşlukta (kamarada) basıncın düşük tutulması zorunluğu burada belirli bir kapasite yetersizliğini yaratmaktadır, başka bir deyim ile büyük yüklerin taşınması için büyük alanlara gerekseme vardır.

Bu nedenden ötürü halka çıkışlı kamaraların kullanılması daha uygun düşmektedir. Şekil No. 3 üzerinde böyle bir kamaranın kesiti gösterilmiştir. Çevre hüzmesi, hava basıncı yardımıyla doğrudan doğruya halka şeklindeki çıkış üzerinde meydana getirilmektedir. Memelerin içeriye doğru eğik olması kaldırma gücünün artmasına da sebep olmaktadır. İleriye doğru devinim, genellikle bir ek rotor ile sağlanır. Tahrik (devinim) makinesi olarak hava hüzmesini yaratan türbinler kullanışlı görünmektedir. Optimum çalışma koşullarının sağlanması için hava yastıklı teknenin çap boyutunun 1/10 tutarı kadar yerden yükseltilmesi yeterlidir. Bu şekilde 4 m çapında bir Hoovercraft'ın uçuş yüksekliği ortalama 40 cm olacaktır. Aracın genişliğini fazlaştırmamak için, en uygun düşen yuvarlak şekil yerine oval bir şeklin kullanılması da daha uygun bulunmuştur. Şekil No. 4 üzerinde dörtkenar şeklinde bir hava yastıklı tekne gösterilmiştir. Halka çıkışlı bu tekne ile 400 ton çalışma ağırlığı ile 160 km/h tularında bir seyir hızının sağlanması olağandır.

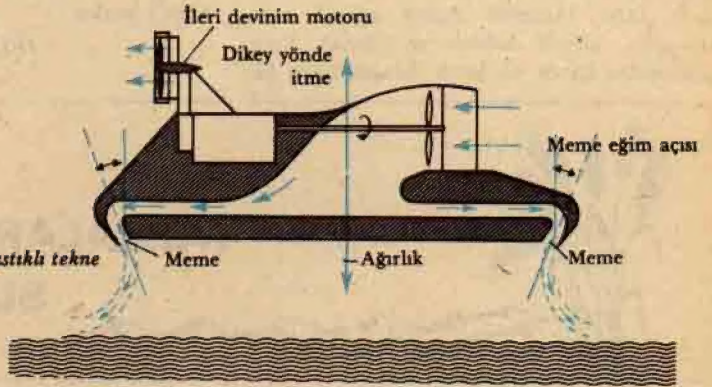
WIE FUNKTIONIERT DAS'tan  
Çeviren: İsmet BENAYYAT



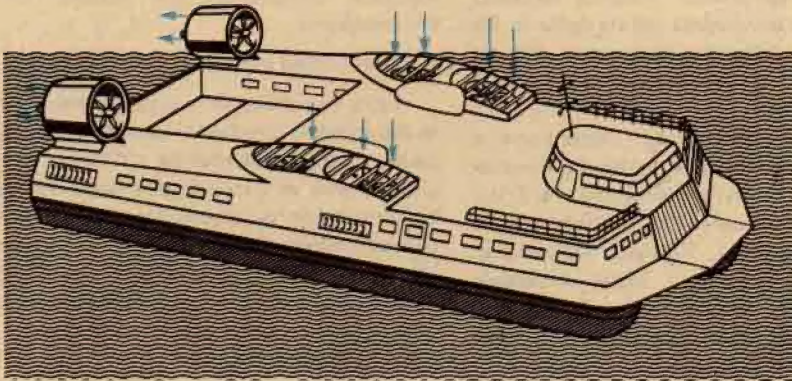
ŞEKİL 1. Yer etkisi (halka hüzmelerinin ve hava yastığının oluşması)



ŞEKİL 2. Kamaralı hava yastıklı tekne (ileri hareket hüzmeye içtepkisi ile sağlanmaktadır)



ŞEKİL 3. Halka çıkışlı kamara ile çalışan hava yastıklı tekne



ŞEKİL 4. Hava yastıklı yolcu teknesi projesi (Seyir hızı 160 km/h, toplam ağırlık 400 ton)



(Başarısız Sayfa 45'de)

kelimesi yazılı bir taşı masasında bulunduran bir iş adamından bahsedildiğini duymuştum - ne kuvvetli bir hatırlatış...

Başkalarını yargılama alışkanlığından vazgeçmek için şu dört basit kural önerilir :

**Bir :** Bütün gerçekleri bildiğinizden emin olun ki, deliliniz sağlam temellere dayansın. Yanlış yargılamaların sorumluluğunun onları dinleyerek paylaşıldığını unutmayın. "In Search of Serenity" (Huzuru Ararken) adlı kitabında R.V.C. Bodley, "Ne zaman birisi hakkında heyecanlı bir hikâye dinlesem, anlatanın zihniyetini göz önüne alırsın, ya söylediklerinin hiç birine aldırılmaz veya yumağın başlangıcını bulmaya çalışırım. Bir dedikodu konusu hakkında acele yargıya varmadan önce, siz de kendi kendinize aynı şeyi yapın", der.

**İki :** Unutmayın ki, kişinin sorumluluğu ne kadar kesin görünürse görünsün, hafifletici nedenler olabilir. Yıllarca önce Kuzey Amerika'daki yerlilerin çok etkileyici bir dinî ayinleri vardı. Diğer kabileleri ziyaret edecek olan kahraman, ellerini kaldırır ve "Büyük Ruh, ayakkaşları içinde iki hafta dolaşmadığım bir

kimse hakkında yargıya varmaktan beni koru" diye yalvarırdı.

**Üç :** Başkalarını yargılamada "ters bir dönüş" yapın; insanların kusurlarını değil meziyetlerini görün. Dr. Walter L. Moore, konferansına, tahtanın üzerine beyaz bir kare kâğıt asarak başlayan bir konuşmacıdan bahseder. Konuşmacı, kâğıdın tam ortasına siyah bir nokta koyar. Dinleyicilere ne gördüklerini sorunca hepsi birden, "Siyah bir nokta" diye cevap verirler. Bunun üzerine konuşmacı, "Hiçbiriniz koskoca beyaz kareyi görmüyor musunuz ?" diye sorar. İnsanlarda iyiyi görme alışkanlığını edinin. Bununla ilgili görüşlerinizi söyleyin. İyilik dedikodusu sanatını geliştirin. Başkalarında iyiyi arama alışkanlığının, kendi ruhunuzu nasıl geliştirdiği, hayret vericidir. Başkası hakkında sert yargınızı açıklayacağınız sırada, aynaya bakın ve ne kadar haşın görüldüğünüzü görün. Sonra bir kimse hakkında iyi şeyler söyleyin, iyiliğin nasıl yüzünüze yayıldığını seyreidin.

**Dört :** Başkalarının günahlarını yargılamayı Allah'a bırakın.

HOW TO LIFE WITH LIFE'dan  
Çeviren : Sevgi ÜNAL



**D**eniz suyu tarımda kullanılabilir mi ? Bu soru insanları uzun zamandır düşündürüyor. Gerçekte susuzluktan kurumuş tarlalarla denizin yanyana bulunuşuna çok sık rastlanır. Bir paradoks'tur bu. Durum böyleyken yine de bitkilerin deniz suyu ile sulanabileceğini kimse'nin aklı almamıştır.

Son yıllarda bu görüş değişti. Deniz suyunun sulamada kullanılabileceği anlaşıldı. Bu konudaki araştırmalar Sovyetler Birliğinde, ABD'de, İtalya'da, Doğu Almanya'da, Hindistan'da ve Tunus'da da yürütüldü. Sulamada kullanılacak deniz suyunun ne derece tuzlu olabileceği konusunda görüş birliği yoktur. Toprakların, iklimlerin, toprağı ekme yöntemlerinin, deniz suyundaki tuzların her yerde farklı olduğu düşünülürse bu görüş ayrılığı normaldir.

Baltık Denizi en fazla tatlı su ihtiva eden denizlerdendir. Bundan başka Danimarka boğaz-

larından kuzeye ve doğuya gidildikçe ırmakların etkisiyle tuzluluk azalır. Baltık Denizi sularının sulamada kullanılması çok verimli olacağı benzenmektedir.

Estonya'daki araştırmalar 1959'da başladı.

Kesin bir sonuca varmak için zaman erken se de Estonya'daki bu sulama sisteminin geleceğinin parlak olduğu söylenebilir. Yıllarca yaşayan bitkiler, arpa ve bazı sebzeler deniz suyundan hoşlanmaktadır. Arpa taneciklerinin ağırlığı artar ve arpa bitkisinin "yatma" ya (yağmur ve hastalık etkisiyle toprağı doğru eğilme) direnci artar. Bununla birlikte şunu da belirtmek gerekir ki protein muhtevası bir miktar azalır. Lâhana ve pancar daha şekerli olurlar.

SPOUTNIK'den  
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN



# Düşünme Kutusu



## SATRANÇ PROBLEMLERİ

No : 26, Üç hamlede mat

Taşlar :

Beyaz : Şf6, Vb1, Kd8, Fc8

Siyah : Şc6, Ke8, a7, a5, d6

26 No'lu problemin çözümü :

1. Kf6.

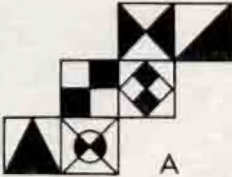
a) 1. .... , Şe3  
2. Fd4+ , Şe4 veya Şe2  
3. FxP+ , Mat

b) 1. .... , Pg1 = V  
2. FxP+ , Şe3  
3. Fd4+ , Mat

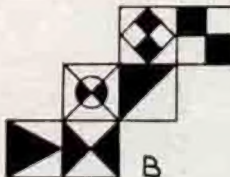
c) 1. .... , Pg1 = A  
2. Fc1 , Şe5  
3. Ke6+ , Mat



Hazırlayan : Sadullah ÖKTEM



A



B

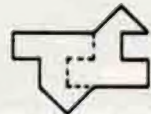
## YENİ BİLMECELERİMİZ

### KÜPLER

Bu 20 küpden hangileri A, hangileri B dir ?

## GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

$$\begin{array}{r} 7 \times 32 = 224 \\ \times 8 + 64 = 72 \\ \hline 56 + 96 = 152 \end{array}$$



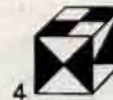
1



2



3



4



5



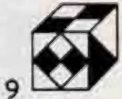
6



7



8



9



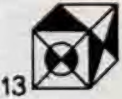
10



11



12



13



14



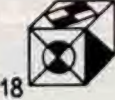
15



16



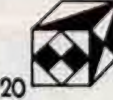
17



18



19



20





**ÖN KAPAK :**

New York'taki Dünya Ticaret Merkezi binasının 412 metre yüksekliğindeki kuleleri.

**ARKA KAPAK :**

Bu dev binanın böyle etrafı binalarda dolu bir bölgede yapılması çok güç mühendislik becerisi isteyen bir görevdi ve bu ancak bentonit tekniği sayesinde başarılabilmiştir.